User's
Manual

digitalYEWFLO

DY 形　渦流量計
DYA 形　渦流量変換器
FOUNDATION フィールドバス通信形

FOUNDATION

IM 01F06F00-01JA

vigilantplant®

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 01F06F00-01JA
8 版

DY 形　渦流量計
DYA 形　渦流量変換器
FOUNDATION フィールドバス通信形

IM 01F06F00-01JA 8 版

目　次

1. はじめに 1-1
   - 1.1 本計器を安全にご使用いただくために 1-2
   - 1.2 納入後の保証について 1-3
2. フィールドバス通信形のアンプについて 2-1
3. フィールドバスについて 3-1
   - 3.1 概　要 3-1
   - 3.2 digitalYEWFLO の内部構造 3-1
     - 3.2.1 システム / ネットワーク管理 VFD 3-1
     - 3.2.2 ファンクションブロック VFD 3-1
   - 3.3 各ブロックの相関 3-2
   - 3.4 配線システム構成 3-2
4. はじめてお使いになる方へ 4-1
   - 4.1 機材の接続 4-1
   - 4.2 ホストの設定 4-2
   - 4.3 バスおよび digitalYEWFLO の電源の投入 4-2
   - 4.4 DD の組み込み 4-3
   - 4.5 パラメータの読み取り 4-3
   - 4.6 指示値の連続記録 4-3
   - 4.7 アラームの発生 4-3
5. コンフィギュレーション 5-1
   - 5.1 ネットワークの設計 5-1
   - 5.2 ネットワークの定義 5-1
   - 5.3 ファンクションブロックの結合定義 5-2
   - 5.4 タグとアドレスの設定 5-3
   - 5.5 通信の設定 5-4
     - 5.5.1 VCR の設定 5-4
     - 5.5.2 ファンクションブロック実行制御 5-5
   - 5.6 ブロックの設定 5-6
     - 5.6.1 リンクオブジェクト 5-6
     - 5.6.2 トレンドオブジェクト 5-6
     - 5.6.3 ビューオブジェクト 5-7
     - 5.6.4 ファンクションブロックパラメータ 5-7
6. 基本項目説明 6-1
   - 6.1 全般に関わるパラメータ設定・変更 6-1
   - 6.2 トランスデューサブロックパラメータ 6-2
   - 6.3 AI ファンクションブロックパラメータ 6-4
   - 6.4 DI ファンクションブロックパラメータ 6-5
   - 6.5 LCD 表示器 6-6

All Rights Reserved, Copyright © 2003. Yokogawa Electric Corporation

7. 運転中の動作について 7-1
7.1 モードの遷移 7-1
7.2 アラームの発生 7-1
7.2.1 アラームの表示 7-1
7.2.2 アラームとイベント 7-2
7.3 シミュレーション機能 7-2

8. デバイス情報の表示 8-1

9. 仕　様 9-1
9.1 標準仕様 9-1
9.2 形名および仕様コード 9-4
9.3 付加仕様 9-5

10. 防爆形製品について 10-1
10.1 TIIS 防爆形 10-1
10.2 ATEX 防爆形 10-2
10.3 FM 防爆形 10-6
10.4 IECEx 防爆形 10-10
10.5 CSA 防爆形 10-11

付録 1. digitalYEWFLO 各ブロックのパラメーター一覧 ..... 付 1-1
付 1.1 リソースブロック ..... 付 1-1
付 1.2 AI ファンクションブロック ..... 付 1-4
付 1.3 トランスデューサブロック ..... 付 1-7
付 1.4 DI ファンクションブロック ..... 付 1-12

付録 2. 基本的なパラメータの用途および設定・変更方法 ..... 付 2-1
付 2.1 基本的なパラメータの用途と選択 ..... 付 2-1
付 2.2 基本的なパラメータ設定・変更の方法 ..... 付 2-2
付 2.3 AI ファンクションブロックの設定 ..... 付 2-2
付 2.4 トランスデューサブロックの設定 ..... 付 2-4
付 2.5 DI ファンクションブロックの設定 ..... 付 2-6

付録 3. 異常発生時の各パラメータの動作 ..... 付 3-1

付録 4. ファンクションブロックのブロック図 ..... 付 4-1
付 4.1 AI ファンクションブロック ..... 付 4-1
付 4.2 DI ファンクションブロック ..... 付 4-1

付録 5. Integrator (IT) ブロック ..... 付 5-1
付 5.1 機能ブロック ..... 付 5-1
付 5.2 入力処理部 ..... 付 5-2
付 5.2.1 入力値 Status 判断 ..... 付 5-2
付 5.2.2 RATE 変換 ..... 付 5-2
付 5.2.3 ACCUM 変換 ..... 付 5-3
付 5.2.4 入力値方向判断 ..... 付 5-3
付 5.3 加算器 ..... 付 5-4
付 5.3.1 加算後の値の Status ..... 付 5-4
付 5.3.2 加算 ..... 付 5-4
付 5.4 積算器 ..... 付 5-5
付 5.5 出力処理 ..... 付 5-6
付 5.5.1 Status の判断 ..... 付 5-6
付 5.5.2 Value の判断 ..... 付 5-7
付 5.5.3 モードハンドリング ..... 付 5-8

付 5.6 RESET 処理 ..... 付 5-9
付 5.6.1 RESET のトリガー ..... 付 5-9
付 5.6.2 RESET のタイミング ..... 付 5-9
付 5.6.3 RESET 処理 ..... 付 5-10
付 5.7 パラメーター一覧 ..... 付 5-11

付録 6. Enhanced Arithmetic (AR) ブロック ..... 付 6-1
付 6.1 機能ブロック ..... 付 6-1
付 6.2 入力部 ..... 付 6-2
付 6.2.1 主入力 ..... 付 6-2
付 6.2.2 補助入力 ..... 付 6-3
付 6.2.3 INPUT_OPTS ..... 付 6-3
付 6.2.4 主入力と PV の関係 ..... 付 6-4
付 6.3 演算部 ..... 付 6-5
付 6.3.1 演算式 ..... 付 6-5
付 6.3.2 拡張した演算式 ..... 付 6-5
付 6.3.3 補正値 ..... 付 6-6
付 6.3.4 平均値演算 ..... 付 6-6
付 6.4 出力部 ..... 付 6-6
付 6.4.1 モードハンドリング ..... 付 6-7
付 6.4.2 ステータスハンドリング ..... 付 6-8
付 6.5 パラメーター一覧 ..... 付 6-9
付 6.6 接続例 ..... 付 6-11
付 6.7 質量流量演算の設定手順 ..... 付 6-12

付録 7. リンクマスタ機能 ..... 付 7-1
付 7.1 リンクアクティブスケジューラ ..... 付 7-1
付 7.2 リンクマスタ ..... 付 7-1
付 7.3 リンクマスタ機能の移行 ..... 付 7-2
付 7.4 リンクマスタ機能 ..... 付 7-3
付 7.5 リンクマスタのパラメータ ..... 付 7-4
付 7.5.1 パラメーター一覧 ..... 付 7-4
付 7.5.2 パラメータ解説 ..... 付 7-6
付 7.6 トラブルシューティング ..... 付 7-8

付録 8. PID ブロック ..... 付 8-1
付 8.1 機能ブロック図 ..... 付 8-1
付 8.2 PID ブロックの機能 ..... 付 8-1
付 8.3 パラメーター一覧 ..... 付 8-2
付 8.4 PID 制御演算の方式 ..... 付 8-4
付 8.5 制御出力動作 ..... 付 8-4
付 8.6 制御動作方向 ..... 付 8-4
付 8.7 制御動作バイパス ..... 付 8-4
付 8.8 フィードフォワード ..... 付 8-5
付 8.9 ブロックのモード ..... 付 8-5
付 8.10 バンプレス切換え ..... 付 8-5
付 8.11 設定値リミッタ ..... 付 8-6
付 8.11.1 Auto モードの場合 ..... 付 8-6
付 8.11.2 Cas，RCas モードの場合 ..... 付 8-6
付 8.12 外部トラッキング（LO） ..... 付 8-6
付 8.13 測定値トラッキング ..... 付 8-6
付 8.14 初期化手動（IMan） ..... 付 8-7
付 8.15 MAN フォールバック ..... 付 8-7
付 8.16 AUTO フォールバック ..... 付 8-8
付 8.17 モードシェディング ..... 付 8-8

付 8.18 ブロックのアラーム処理 ..... 付 8-9
付 8.18.1 ブロックアラーム（BLOCK_ALM） ..... 付 8-9
付 8.18.2 プロセスアラーム ..... 付 8-9
付 8.19 接続例 ..... 付 8-9

付録 9. DD メニュー（DD Menu） ..... 付 9-1

付録 10. メソッド ..... 付 10-1
付 10.1 トランスデューサブロック ..... 付 10-1
付 10.2 Enhanced AR ブロック ..... 付 10-5

付録 11. ソフトウェアダウンロード機能（付加仕様 /EE） ..... 付 11-1
付 11.1 ソフトウェアダウンロード機能 ..... 付 11-1
付 11.2 ソフトウェアダウンロード機能の仕様 ..... 付 11-1
付 11.3 準備するもの ..... 付 11-1
付 11.4 ソフトウェアダウンロードの流れ ..... 付 11-2
付 11.5 ダウンロードファイル ..... 付 11-3
付 11.6 アクティベイト実行後の作業 ..... 付 11-3
付 11.7 トラブルシューティング ..... 付 11-4
付 11.8 ソフトウェアダウンロードに関連する
リソースブロックパラメータ ..... 付 11-4
付 11.9 ソフトウェアダウンロードに関連する
システム／ネットワーク管理 VFD パラメータ ..... 付 11-6
付 11.9.1 パラメーター一覧 ..... 付 11-6
付 11.9.2 パラメータ解説 ..... 付 11-7

付録 12. 総合機器管理パッケージ PRM による
digitalYEWFLO の状態表示 ..... 付 12-1

取扱説明書の改版履歴 1

1. はじめに

このたびは当社の渦流量計 digitalYEWFLO シリーズのフィールドバス通信形をご採用いただき，誠にありがとうございました。
本計器は納入に先立ち，ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。
本計器の全機能を生かし，効率よく，正しくご使用いただくために，ご使用前に本書をよくお読みになり，機能・操作を十分に理解され，取扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

本書は，フィールドバス通信形の取扱いに必要な事項のみを記述しています。その他の事項につきましては，渦流量計の取扱説明書 (IM 01F06A00-01JA) をご参照ください。IM 01F06A00-01JA と重複する事項は本書の内容を優先します。

■本書に対するご注意

- 本書は，最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本書の内容は，予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容を無断で転載，複製することは禁止されています。
- 本書は，本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきの点がありましたら，裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- 特別仕様につきましては，記載されておりません。
- 機能・性能上，特に支障がないと思われる仕様変更，構造変更，および使用部品の変更につきましては，その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

■安全および改造に関するご注意

- 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため，本計器を取り扱う際は，本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお，これらの指示事項に反する扱いをされた場合，当社は安全性を保証いたしかねます。
- 当該製品を無断で改造することは固くお断りいたします。
- 防爆形計器について，お客様が修理または改造され，原形復帰ができなかった場合，本計器の防爆構造が損なわれ，危険な状態を招きます。修理・改造については必ず当社にご相談ください。
- 本製品および本書では，安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。

警告

回避しないと，死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合，その危険を避けるための注意事項を記載しています。

注意

回避しないと，軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶおそれ，または計器を損傷するおそれがある場合，その危険を避けるための注意事項を記載しています。

重要

計器を損傷したり，システムトラブルになるおそれがある場合に注意すべき事柄を記載しています。

注記

操作や機能を知るうえで，注意すべき事柄を記載しています。

1.1 本計器を安全にご使用いただくために

(1) 設置

警告

- 渦流量計の設置は，しかるべき技術を有する方が行ってください。設置に関する事項はオペレータの方は行わないでください。
- 渦流量計の仕様内の環境で設置してください。
- 渦流量計は重量物です。うっかり落としたり，無理な力を使うなどして，人体を損傷することのないよう十分ご注意ください。運搬には必ず運搬車を使い，取扱いは 2 人以上で行ってください。
- 高温流体の場合，機器本体が高温になっているおそれがありますので，火傷には十分ご注意ください。
- プロセス流体が人体に有害な物質の場合，メンテナンスなどで本計器をラインから取り外した後も慎重に取り扱い，人体への流体付着，残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。
- 渦流量計に人が乗るなどの過重を加えないでください。
- 雨天時および高湿度の場所ではカバーを開けないでください。カバーを開けると，規定された容器による保護性能は維持されません。
- カバーを開ける際は，電源を切った後，2 分以上経過していることを確認してください。
- 設置に関わる全ての事項は，各国の Electrical Code（電気工事規定）に従って行ってください。

(2) 配線

警告

- 渦流量計の配線は，しかるべき技術を有する方が行ってください。配線に関する事項はオペレータの方は行わないでください。
- 配線接続にあたって，供給側の電圧が本計器の定格電圧に合っていることを確認してから，電源コードを接続してください。また，接続の際は電源コードに電圧がかかってないことを確認してください。

(3) 運転

警告

- 雨天時および高湿度の場所ではカバーを開けないでください。カバーを開けると，規定された容器による保護性能は維持されません。
- カバーを開ける際は，電源を切った後，2 分以上経過していることを確認してください。

(4) 保守

警告

- 渦流量計の保守は，安全に関する知識を有し，トレーニングを受けられた方が行ってください。保守に関する事項はオペレータの方は行わないでください。
- 雨天時および高湿度の場所ではカバーを開けないでください。カバーを開けると，規定された容器による保護性能は維持されません。
- カバーを開ける際は，電源を切った後，2 分以上経過していることを確認してください。
- 本書に記載されていない保守は行わないでください。必要な場合，当社代理店または最寄りの当社営業拠点にお問い合わせください。

(5) 防爆形機器

警告

- 本計器は，防爆形機器として検定を受けた製品です。本機器の構造，設置場所，外部配線工事，保守，修理などについては厳しい制約があり，これに反すると危険な状態を招くおそれがありますのでご注意ください。取扱いに先立って 10 章の「防爆形製品について」を必ずお読みください。さらに TIIS 防爆形の場合，渦流量計の取扱説明書（IM 01F06A00-01JA）巻末の「TIIS 耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。
- 本製品の工場 / 設備内での取扱いは，しかるべきトレーニングを受けられた方に限ります。
- 危険場所にある耐圧防爆形機器とその周辺機器にアクセスする場合，機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

1.2 納入後の保証について

- 本計器の保証期間は，ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- 故障についてのお客様からのご連絡は，ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- もし本計器が不適合になった場合，本計器の形名・計器番号をご明示のうえ，不適合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
- 故障した本計器について，無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。

■ 次のような場合には，保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。

- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 設計・仕様条件を超えた取扱い，使用，または保管による故障および損傷。
- 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用および設置場所の不適切な保守による故障。
- 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障および損傷。
- 納入後の移設が不適切であったための故障および損傷。
- 火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ，原因が本計器以外の事由による故障および損傷。

■ 商標

- ‘digitalYEWFLO’，‘DY’，‘DYA’，‘DYC’，‘BRAIN TERMINAL’ は横河電機の登録商標です。本文中に使用されている会社名，商標名は各社の登録商標または商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には，™，® マークは表示しておりません。

2. フィールドバス通信形のアンプについて

詳細は，BRAIN 通信形の取扱説明書（IM 01F06A00-01JA）を参照してください。ここではフィールドバス通信形のみに適用される事項を説明します。

- フィールドバス通信形にはローカルキーアクセス機能はありません。
- フィールドバス通信形には BT200 接続端子ピンがありません。
- フィールドバス通信形は，シミュレーション機能があります。digitalYEWFLO アンプ内に SIMULATE_ENABLE スイッチが実装されています。シミュレーション機能は，7.3 節の「シミュレーション機能」を参照してください。

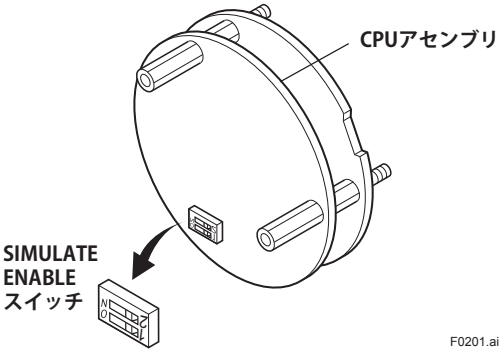


図 2.1 フィールドバス通信形アンプ

3. フィールドバスについて

3.1 概 要

フィールドバスは，双方向通信が可能なフィールド機器用デジタル通信方式です。フィールドバスは，計装制御システムの構築技術を大幅に改革するものであり，今日の多数のフィールド機器が使用している 4 ～ 20mA 標準アナログ通信方式に代わるものとして期待されています。

digitalYEWFLO フィールドバス通信形は，フィールドバス協会によって標準化された仕様を採用し，自社および他社製品との相互運用性を実現することが可能となりました。また，ソフトウェアとして 2 個の AI ファンクションブロックを搭載し，フレキシブルな計装の構築が可能です。

他のフィールドバスの特長，エンジニアリング，設計，工事，スタートアップ，保全などに関しては，「フィールドバス概説書」(TI 38K03A01-01) を参照してください。

3.2 digitalYEWFLO の内部構造

digitalYEWFLO の内部は，2 つの仮想的な機器（Virtual Field Device：VFD）が存在し，それぞれ次のような機能を分担しています。

3.2.1 システム / ネットワーク管理 VFD

- 通信に必要なノードアドレス，PD タグ（機器タグ）を設定します。
- ファンクションブロックの実行を制御します。
- 通信に必要な動作パラメータと通信資源（Virtual Communication Relationship:VCR）を管理します。

3.2.2 ファンクションブロック VFD

(1) リソース（RS）ブロック

- digitalYEWFLO ハードウエアの状態を管理するブロックです。
- 故障などの問題を発見すると自動的にホストに伝えます。

(2) トランスデューサ（TR）ブロック

- センサの出力を体積流量信号に変換し，AI ファンクションブロックに伝えます。
  またマルチバリアブル（温度計内蔵）形（/MV）の場合，温度センサより流体温度および流体密度を計算します。流量センサより体積流量および流体密度を使っての質量流量を計算します。これらの信号を AI ファンクションブロックに伝えます。リミットスイッチ信号を DI ファンクションブロックに伝えます。

(3) AI ファンクションブロック（3 個）

- 流量・温度信号を出力します。
- SIMULATE 機能, ダンピング（1 次フィルタ）スケーリングなどの処理を施します。

(4) DI ファンクションブロック（2 個）

- 流量フロースイッチまたは温度リミットスイッチ（付加仕様 /MV）です。

(5) IT ファンクションブロック（1 個）

- 任意の値を積算します。

(6) AR ファンクションブロック（1 個）

- 入力された数値を演算します。

(7) PID ファンクションブロック（付加仕様 /LC1）

- 測定値と設定値の偏差に対して PID 演算を行います。

3.3 各ブロックの相関

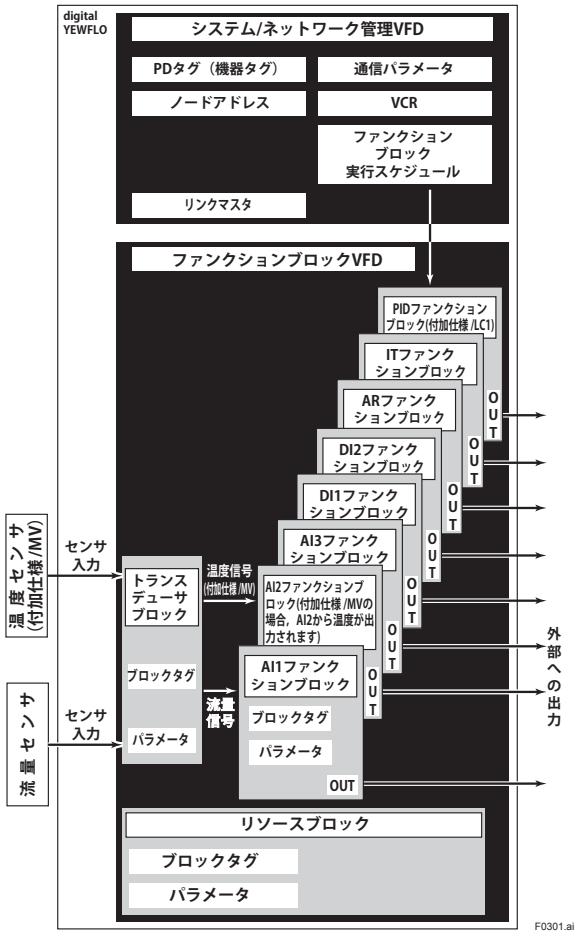


図 3.1 各ブロックの相関

図 3.1 の各種パラメータ，ノードアドレス，PD タグ（機器タグ）は運転に際しての設定が必要です。設定方法は 4 章以降を参照してください。

3.4 配線システム構成

1 本のバスに接続可能な機器の台数およびケーブル長はシステム設計に依存します。システム構築にあたり，機器の性能を十分に発揮させることができる基本設計および全体設計に留意してください。

4. はじめてお使いになる方へ

フィールドバスは，全面的にデジタル通信を採用しており，従来の 4 ～ 20mA 伝送方式や BRAIN 通信方式とは使用方法が異なります。はじめてフィールドバス機器をお使いになる方は，本章に記述されている手順に従ってフィールド機器を使用してください。手順は実験室などで使用する場合を想定しています。

4.1 機材の接続

フィールドバス機器を使用するには，以下の機材が必要になります。

- **電源：**
  フィールドバス専用電源を使用してください。電流容量は，全部の機器（ホストを含む）の最大消費電流の合計値以上のものを選んでください。従来の 4 ～ 20mA 信号計器用直流電源はそのままでは使用できません。
- **終端器：**
  フィールドバス専用のターミネータが 2 個必要です。ホストに付属している場合もありますので，購入先にお問い合わせください。
- **フィールド機器：**
  digitalYEWFLO フィールドバス通信形を接続します。digitalYEWFLO や他の機器を複数台接続することもできます。digitalYEWFLO の端子接続については表 4.1 を参照してください。

表 4.1 端子接続

端子記号	記　事
SUPPLY ⊕ SUPPLY ⊖	フィールドバス通信信号
⏚	接地端子

- **ホスト：**
  フィールド機器へのアクセスに使用します。計装ラインでは専用のホスト（DCS など）を使用しますが，実験室などでは専用の通信ツールなどを使用することになります。ホストの操作方法は，各ホストの説明書を参照してください。本書ではホスト操作の詳細は説明していません。
- **ケーブル：**
  機材を接続するのに使用します。計装用ケーブルについては，「フィールドバス概説書」（TI 38K03A01-01）を参照してください。実験室などケーブルの全長が 2 ～ 3m 程度になる場合，以下のような簡易ケーブルを使用できます（断面積 0.9mm^2 以上の電線を繰返し周期 5cm（2 インチ）以内で対よりにする）。端末処理は機器に依存します。
  digitalYEWFLO の場合は，M4 ねじ端子爪を使用してください。ホストにはコネクタが必要なものもあります。

推奨する機材の入手先については，当社までお問い合わせください。

機材を図 4.1 のように接続してください。終端器は幹線（trunk）の両端に，枝線（spur）の長さは最小になるように接続します。端子の極性に注意してください。

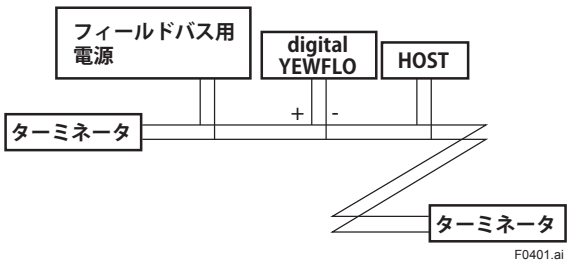


図 4.1 機材の接続

重要

上位システムに接続した状態でラップトップ PC 等のパラメータ設定ツールを接続すると，バス上での通信動作が乱れシステムが動作異常となる場合があります。あらかじめ，関連するループをオフラインにするなど操業に支障がないよう対策を講じてからパラメータ設定ツールを使用してください。

4.2 ホストの設定

フィールドバスを動作させるには，ホストに次の設定をする必要があります。特に使用アドレス範囲はdigitalYEWFLOを含むように注意してください。

重要

設定後すぐに電源を切らないようご注意ください。信頼性向上のため，EEPROMへのデータ保存処理を二重化しています。設定後60秒以内に電源を切ると，変更したパラメータは保存されず元の値に戻ることがあります。

表 4.2 動作パラメータ

記号	パラメータ名	説明と設定値
V(ST)	Slot-Time	機器の即時応答に必要な時間を示します。単位は，オクテット時間（256μs）です。全機器の仕様の最大値を設定してください。digitalYEWFLOの場合，4以上の値にしてください。
V(MID)	Minimum-Inter-PDU-Delay	通信データの間隔の最小値です。単位は，オクテット時間（256μs）です。全機器の仕様の最大値を設定してください。digitalYEWFLOの場合，4以上の値にしてください。
V(MRD)	Maximum-Reply-Delay	返信が届くまでの最遅時間です。単位は，Slot-timeなので，V(MRD) × V(ST)が全機器の仕様の最大値になるように設定してください。digitalYEWFLOの場合，V(MRD) × V(ST)が12以上になるように設定してください。
V(FUN)	First-Unpolled-Node	ホストが使用するアドレス範囲の次のアドレスを示します。16進表現で15以上を設定してください。
V(NUN)	Number-of-consecutive-Unpolled-Node	使用しないアドレス数です。大きな値を設定することでバスの通信負荷を軽減します。

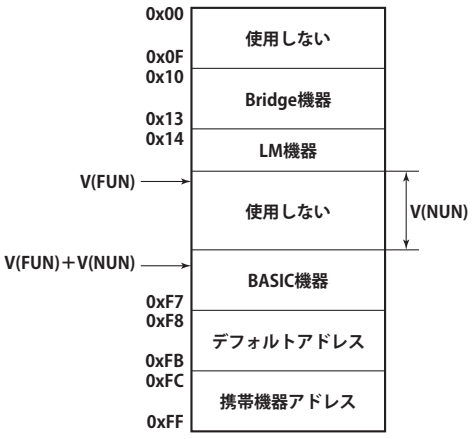


図 4.2 使用するアドレス範囲

4.3 バスおよびdigitalYEWFLOの電源の投入

ホストとバスおよびdigitalYEWFLOの電源を投入します。表示が点灯しなかったり，異常電流が流れるような場合，電源の電圧値を確認してください。

ホストの機器表示機能を使用して，digitalYEWFLOがバス上で動作していることを確認してください。

PDタグ，ノードアドレス，機器ID等の機器情報は機器に添付されている用紙（図4.3参照）に記載されています。同じ内容の機器情報が2箇所に記載されています。

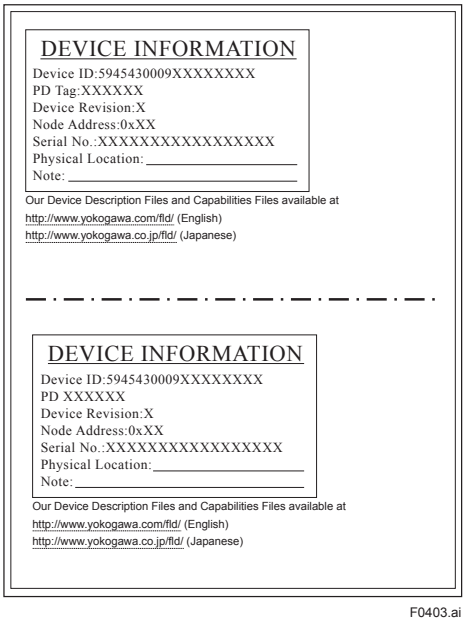


図 4.3 添付されている機器情報

digitalYEWFLO が検出されない場合，使用アドレス範囲を確認してください。PD タグおよびノードアドレスは注文時に指定のない場合，デフォルト値が設定されます。デフォルト値のままで digitalYEWFLO が 2 台以上同時に接続されるとアドレスが同一のため，ホストからは 1 台しか検出されません。その場合は 1 台ずつ接続して，個別のアドレスを設定してください。

4.4 DD の組み込み

ホストが DD（Device Description）をサポートしている場合，digitalYEWFLO の DD を組み込む必要があります。 ホストの DD を置くディレクトリの下に，次のディレクトリがあるか確認してください。

```
594543        ：当社のメーカ番号
 └0009        ：digitalYEWFLO の機器番号
```

このディレクトリがない場合，digitalYEWFLO の DD が組み込まれていません。上記のディレクトリを作成し，digitalYEWFLO の DD ファイル “0m0n.ffo，0m0n.sym”（m, n は数字）をそこにコピーしてください。
DD が組み込まれていると，digitalYEWFLO のすべてのパラメータの名前や属性が表示されます。またケーパビリティファイル（CFF）を使用し，オフラインコンフィギュレーションを行うことができます。
DD ファイルとケーパビリティファイルは，ウェブサイトからダウンロード可能です。下記のウェブサイトにアクセスしていただく，または製品を購入いただいた当社代理店にお問い合わせください。
http://www.yokogawa.co.jp/fld

注記

CFF を使用する場合には必ず使用する機器に応じたファイルを使用してください。digitalYEWFLO には，以下の 2 種類のタイプがあります。

- 標準
  AI ファンクションブロック 3 個，DI ファンクションブロック 2 個，AR ファンクションブロック 1 個，IT ブロック 1 個
- PID 機能付（付加仕様 /LC1）

誤ったタイプの CFF を使用すると，機器にダウンロードする際などにエラーが発生しますので注意してください。また DD を使用する場合，機器の Device Revision に応じたファイルを使用してください。

4.5 パラメータの読み取り

ホストの画面から digitalYEWFLO の AI ブロックを選択し，OUT パラメータを読み取ります。現在の流量が表示されます。ファンクションブロック・リソースブロックの MODE_BLOCK が AUTO になっていることを確認してください。

4.6 指示値の連続記録

ホストに指示値の連続記録を取る機能がある場合，その機能を使って指示値を記録します。ホストによって，パブリッシュ（指示値を周期的にバスに送出する機能）のスケジュールを設定する必要な場合があります。

4.7 アラームの発生

ホストがアラームを受ける場合，digitalYEWFLO からアラームを発生させることができます。ホスト側でアラームの受信を設定してください。工場出荷時は，digitalYEWFLO の VCR-7 がこの用途に設定されています。アラームは，すべて禁止された状態になっていますので，そのうちの 1 個を使用してください。5.6.1 項の「リンクオブジェクト」を参照し，リンクオブジェクト 3（インデックス 30002）の値を（0, 299, 0, 6, 0）に設定してください。
AI ブロックの LO_PRI パラメータ（インデックス 4029）に 0 が設定されていますので，ここの値を 3 に設定し直してください。お使いのホストから Write 機能を選択して，インデックスあるいは変数名を指定して 3 を書き込みます。
AI ブロックの LO_LIM パラメータ（インデックス 4030）が，プロセス値の下限警報を出す限界を決めています。通常は，非常に小さい値が設定されています。ここに XD_SCALE 100% 点よりも小さい値（単位は XD_SCALE の単位と同一）を設定してください。流量はほとんど 0 なので，下限警報が発生します。ホストで受信できることを確認してください。アラームを確認（コンファーム）すると，アラームの送信を中止します。

5. コンフィギュレーション

本章では，digitalYEWFLO の機能と性能をお使いの用途に合わせ込む方法を説明します。フィールドバスには，複数の機器を接続するので，それらをすべて含んだ設定を決める必要があり，次の手順で行います。

(1) **ネットワークの設計**
フィールドバスに接続する機器を決め，電源容量などを確認します。

(2) **ネットワークの定義**
すべての機器の PD タグとノードアドレスを決めます。

(3) **ファンクションブロックの結合定義**
ファンクションブロック間の結合方法を決定します。

(4) **タグとアドレスの設定**
各機器に，PD タグとノードアドレスを設定します。

(5) **通信の設定**
通信パラメータとファンクションブロックのリンクを設定します。

(6) **ブロックの設定**
ファンクションブロックのパラメータを設定します。

以下, この順番で説明します。なお, 専用のコンフィギュレータなどを使用すると，以下の手順は大幅に簡略化されます。本章では，簡単な機能しかもっていないホストでも設定ができる手順を説明します。リンクマスタとして使用する場合，付録 7 の「リンクマスタ機能」を参照してください。

5.1 ネットワークの設計

- **電源：**
  フィールドバス専用電源をご使用ください。電流容量は，全部の機器（ホストを含む）の最大消費電流の合計値以上のものを選んでください。従来の 4 ～ 20mA 信号計器用直流電源は，そのままでは使用できません。
- **終端器：**
  フィールドバス専用のターミネータが 2 個必要です。ホストに付属している場合もありますので，購入先にお問い合わせください。
- **フィールド機器：**
  計装に必要なフィールド機器を接続します。digitalYEWFLO はフィールドバス協会の相互運用性試験に合格しています。フィールドバスをスムーズに立ち上げるため，同試験を通過した機器の使用を推奨します。
- **ホスト：**
  フィールド機器へのアクセスや高度な制御に使用します。バスの制御機能を持った機器が最低 1 台必要です。
- **ケーブル：**
  機材を接続するのに使用します。計装用ケーブルについては，「フィールドバス概説書」（TI 38K03A01-01）を参照してください。現場でケーブルを分岐させる場合，必要に応じて端子板や接続箱を用意してください。

電源の容量を確認してください。電源容量は，フィールドバスに接続されるすべての機器の最大消費電流の合計より大きくなければなりません。
digitalYEWFLO の場合，最大消費電流（電源電圧 9 ～ 32V DC）は 15mA です。
ケーブルは枝線の長さを最小にするようにし，幹線の両端に終端器を設置します。

5.2 ネットワークの定義

機器をフィールドバスに接続する前に，フィールドバスネットワークの定義を行います。すべての機器（終端器のように受動的な器材は除く）に，PD タグとノードアドレスを割り付けます。
PD タグは，従来から機器に対して使用されてきたタグと同じものです。最大 32 文字の英数字を使用してください。区切りが必要な場合, ハイフンなどを使用します。

ノードアドレスは，通信時に機器を指定するのに使用します。PD タグでは，データが長すぎるため，ホストなどでは，PD タグをノードアドレスに置き換えて通信します。設定できる範囲は，20 から 247（16 進数表示で 14 から F7）です。バスを制御する機能（リンクマスタ機能）を持った機器（LM 機器）をアドレスの小さい（20）側に，バス制御機能を持たない機器（BASIC 機器）をアドレスの大きい（247）側から割り付けていきます。digitalYEWFLO は BASIC 機器の範囲に入れてください。ただし，リンクマスタとして使用する場合は，LM 機器の範囲内に入れてください。使用するアドレスの範囲を，LM 機器に設定しておきます。設定は次のパラメータを使用します。

表 5.1　アドレス範囲を設定するパラメータ

記号	パラメータ名	説　明
V(FUN)	First-Unpolled-Node	ホストなど LM 機器が使用するアドレス範囲の次のアドレスを示します。
V(NUN)	Number-of-consecutive-Unpolled-Node	使用しないアドレス範囲です。

図 5.1 で『使用しない』と書いたアドレス範囲にある機器は，フィールドバスに参加できません。その他のアドレス範囲については，新しい機器が取り付けられたかを定期的に調べます。フィールドバスの通信能力を消費するので，使用するアドレス範囲は広くしないようにしてください。

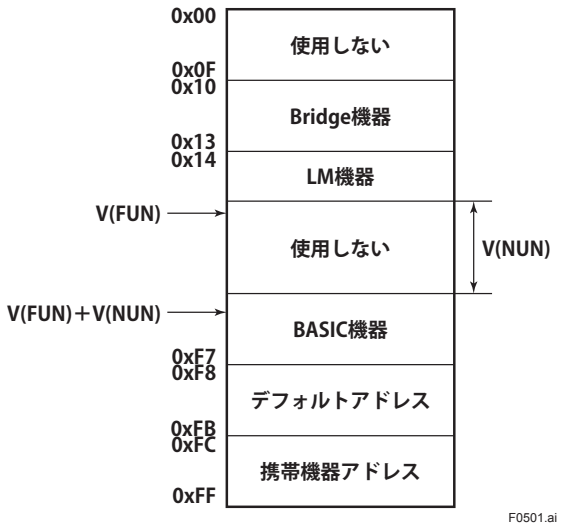


図 5.1　ノードアドレスの使用範囲

フィールドバスを安定して動作させるために，動作パラメータを決定して LM 機器に設定します。digitalYEWFLO の場合，表 5.2 にあるパラメータを設定しますが，これらは同じフィールドバスに接続されるすべての機器の最悪値を使用しなければなりませんので，各機器の仕様を参照してください。

表 5.2　LM 機器に設定する digitalYEWFLO の動作パラメータ

記号	パラメータ名	説明と設定値
V(ST)	Slot-Time	機器の即時応答に必要な時間を示します。単位は，オクテット時間（256μs）です。全機器の仕様の最大値を設定してください。digitalYEWFLO の場合，4 以上の値にしてください。
V(MID)	Minimum-Inter-PDU-Delay	通信データの間隔の最小値です。単位は，オクテット時間（256μs）です。全機器の仕様の最大値を設定してください。digitalYEWFLO の場合，4 以上の値にしてください。
V(MRD)	Maximum-Response-Delay	返信が届くまでの最悪時間です。単位は，Slot-time なので，V(MRD) × V(ST) が全機器の仕様の最大値になるように設定してください。digitalYEWFLO の場合，V(MRD) × V(ST) が 12 以上になるように設定してください。

5.3　ファンクションブロックの結合定義

ファンクションブロックの入出力パラメータを，結合させます。digitalYEWFLO の場合，対象になるのは 3 つの AI ブロックの出力パラメータ（OUT），2 つの DI ブロック出力パラメータ（OUT_D），AR ブロック，IT ブロックおよび PID ブロック（付加仕様 /LC1）の入出力パラメータです。必要に応じて制御ブロックの入力に結合させます。具体的には，digitalYEWFLO のリンクオブジェクトに設定を書き込みますが，詳細は 5.6 節の「ブロックの設定」を参照してください。なお，digitalYEWFLO のブロック出力を他のブロックにつながず，ホストから適当な間隔で値を読み出すこともできます。

結合されたブロックは，他のブロックや通信スケジュールと同期して実行される必要があります。その場合には，digitalYEWFLO のスケジュールを表 5.3 を参考に設定してください。

表 5.3　digitalYEWFLO ファンクションブロックの実行スケジュール

インデックス	パラメータ名	設定内容（かっこ内は工場出荷時の設定）
269(SM)	MACROCYCLE_DURATION	制御あるいは，測定の繰り返し（MACROCYCLE）周期です。単位は，1/32ms です。（32000 = 1s）
276(SM)	FB_START_ENTRY.1	AI1 ブロックの起動時刻で す。MACROCYCLE の起動からの経過時間で，1/32ms 単位で指定します。（0 = 0s）
277(SM)	FB_START_ENTRY.2	PID ブロックの起動時刻で す。MACROCYCLE の起動からの経過時間で，1/32ms 単位で指定します。（9600 = 300ms）
278(SM) ～ 289(SM)	FB_START_ENTRY.3 ～ 14	未設定

なお，AI ブロックの実行には，最大 29ms かかります。次のファンクションブロックに結合させる通信スケジュールは，これ以上の時間が経過してから行うようにしてください。

図 5.3 は図 5.2 のようなループのファンクションブロックの実行スケジュール例です。

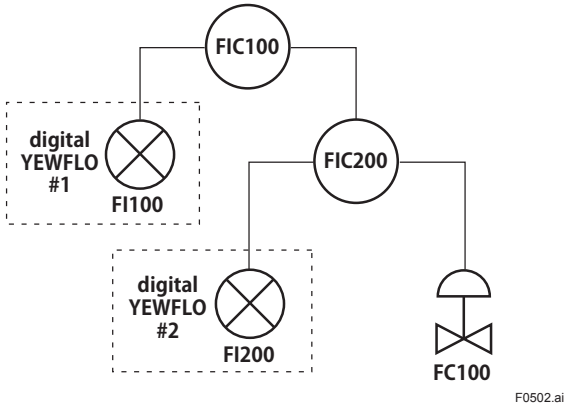


図 5.2　2 台の digitalYEWFLO のファンクションブロックを他の機器と結合させたループ例

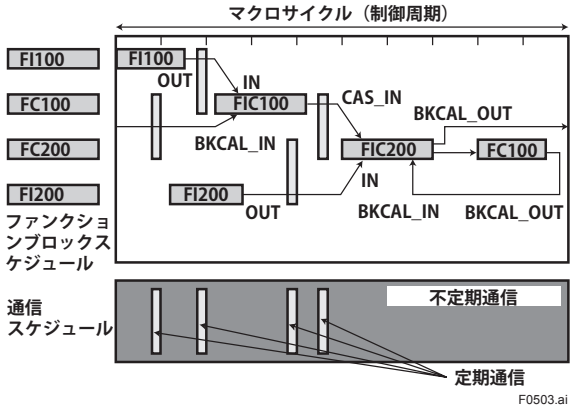


図 5.3　ファンクションブロックの実行スケジュール例

制御周期（マクロサイクル）を 4 秒以上に設定する場合には，以下の時間間隔が制御周期の 1 % 以上となるように設定してください。

- 「ブロック実行終了時間」と「LAS からの CD 送出時間」の間隔
- 「ブロック実行終了時間」と「次のブロックの実行時間」の間隔

5.4　タグとアドレスの設定

digitalYEWFLO に PD タグとノードアドレスを設定する手順を説明します。フィールドバス機器には図 5.4 に示すような 3 つの状態があり，SM_OPERATIONAL 状態でない場合，ファンクションブロックは実行されません。digitalYEWFLO のタグやアドレスを変更した場合，必ずこの状態まで持ってきてください。

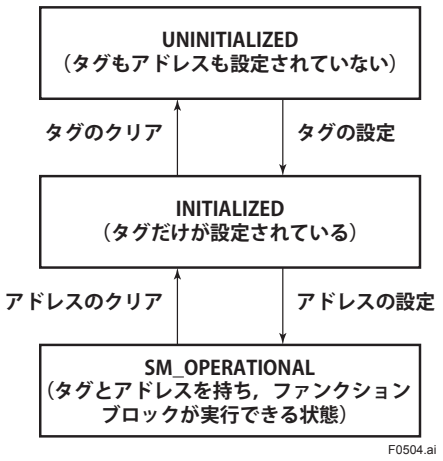


図 5.4　PD タグとノードアドレスの設定による状態遷移

digitalYEWFLO（特に指定のない場合）は，工場出荷時に標準の PD タグ（FT1003）とノードアドレス（242，16 進表示で F2）を設定してあります。ノードアドレスだけを変更する場合，1 度アドレスをクリアしてから，新しいノードアドレスをセットしてください。PD タグを設定する場合は，ノードアドレス PD タグの順にクリアし，PD タグとノードアドレスを再設定します。

ノードアドレスをクリアされた機器は，デフォルトアドレス（248 ～ 251，16 進表現で F8 ～ FB の範囲からランダムに選択する）を持つようになります。機器を正しく指定するため，機器 ID を同時に指定する必要があります。digitalYEWFLO の機器 ID は 5945430009xxxxxxxx です（5945430009 以下の xxxxxxxx は合計 8 桁。以下の英数字の組合せで設定できます）。

```
A B C D E F
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

5.5 通信の設定

通信機能を設定するには，SM(System Management)-VFD（システム / ネットワーク管理 VFD）にあるデータベースを変更する必要があります。

5.5.1 VCR の設定

通信する相手と，資源を指定する VCR（Virtual Communication Relationship）を設定します。
digitalYEWFLO は，33 個の VCR を持っていますが，管理に使用する最初の 1 個を除いては，用途を変更することができます。
digitalYEWFLO が持っている VCR には次の 4 つの種類があります。

Server（QUB）VCR
: サーバーがホストからの要求に応えます。この通信はデータ交換を必要とします。QUB（Queued User-triggered Bidirectional）VCR と呼ばれます。

Source（QUU）VCR
: アラームやトレンドを他の複数の機器に送信します。QUU（Queued User-triggered Unidirectional）VCR と呼ばれます。

Publisher（BNU）VCR
: AI ブロック，DI ブロック，AR ブロック，IT ブロック，PID ブロックの出力を他のファンクションブロックに送ります。BNU（Buffered Network-triggered Unidirectional）VCR と呼ばれます。

Subscriber（BNU）VCR
: 他のファンクションブロックの出力を AR ブロック，IT ブロック，PID ブロックで受けます。

それぞれの VCR には，表 5.4 のようなパラメータがあります。パラメータごとに変更すると，動作に矛盾が発生するため，VCR ごとに一括して変更してください。

表 5.4　VCR Static Entry

Sub-index	パラメータ名	説　明
1	FasArTypeAndRole	使用する VCR の種類と役割を示します。digitalYEWFLO では，以下の 4 種類だけが使用できます。 0x32：Server （ホストからの要求に応えます） 0x44：Source （アラートやトレンドを送信します） 0x66：Publisher （AI, DI ブロックの出力を他のブロックに送ります） 0x76：Subscriber （他のブロックの出力を PID ブロックで受けます）
2	FasDllLocalAddr	digitalYEWFLO 内の VCR を指定するためのアドレス（DLSAP または DLCEP）を設定します。16 進数で 20 から F7 までの範囲を使用します。
3	FasDllConfigured RemoteAddr	通信相手のノードアドレスと，その内の VCR を，指定するためのアドレス（DLSAP または DLCEP）を設定します。DLSAP あるいは，DLCEP は 16 進数で 20 から F7 までの範囲を使用します。サブインデックス 2 と 3 のアドレスは，相手側の VCR と同じ内容（ローカルとリモートが逆になります）に設定する必要があります。
4	FasDllSDAP	通信の品質を指定します。通常は，以下の 4 種類のどれかを設定します。 0x2B：Server 0x01：Source（Alert） 0x03：Source（Trend） 0x91：Publisher/Subscriber
5	FasDllMaxConfirm DelayOnConnect	通信のコネクションを確立するのに相手の返事を待つ最大時間を，ms 単位で設定します。digitalYEWFLO では出荷時の設定を 60 秒（60,000）としています。
6	FasDllMaxConfirm DelayOnData	データの要求に対して，相手の返事を待つ最大時間を，ms 単位で設定します。digitalYEWFLO では出荷時の設定を 60 秒（60,000）としています。
7	FasDllMaxDlsduSize	データ部の最大サイズ（DLSDU）を指定します。Server とトレンド用 VCR には 256 を，他の VCR には 64 を設定してください。
8	FasDllResidualActivity Supported	コネクションを監視するかどうかの指定です。Server には TRUE（0xff）を設定してください。他の通信は，このパラメータを使用しません。
9	FasDllTimelinessClass	digitalYEWFLO では使用しません。
10	FasDllPublisherTime WindowSize	digitalYEWFLO では使用しません。
11	FasDllPublisherSynchro nizaingDlcep	digitalYEWFLO では使用しません。
12	FasDllSubscriberTime WindowSize	digitalYEWFLO では使用しません。
13	FasDllSubscriberSynchr onizationDlcep	digitalYEWFLO では使用しません。
14	FmsVfdId	使用する digitalYEWFLO の VFD を示します。（0x1：システム／ネットワーク管理 VFD，0x1234：ファンクションブロック VFD）
15	FmsMaxOutstanding ServiceCalling	Server には，0 を設定してください。他の用途では使用しません。
16	FmsMaxOutstanding ServiceCalled	Server には，1 を設定してください。他の用途では使用しません。
17	FmsFeaturesSupported	応用層のサービスの種類を示しています。 digitalYEWFLO では，用途に応じて自動的に設定されます。

33 個の VCR は，工場出荷時には，表 5.5 のように設定されています。

表 5.5　VCR リスト

インデックス（SM）	VCR 番号	工場出荷時の設定
293	1	システム管理用（固定）
294	2	Server（LocalAddr＝0xF3）
295	3	Server（LocalAddr＝0xF4）
296	4	Server（LocalAddr＝0xF7）
297	5	Trend Source（LocalAddr＝0x07, Remote Address＝0x111）
298	6	Publisher（LocalAddr＝0x20）
299	7	Alert Source（LocalAddr＝0x07, Remote Address＝0x110）
300	8	Server（LocalAddr＝0xF9）
301 ～ 325	9 ～ 33	未設定

5.5.2　ファンクションブロック実行制御

5.3 節の「ファンクションブロックの結合定義」に従い，ファンクションブロックの実行周期と実行スケジュールを設定してください。

5.6 ブロックの設定

ファンクションブロック VFD のパラメータを設定します。

5.6.1 リンクオブジェクト

リンクオブジェクトは，ファンクションブロックが自発的に送信するデータを，VCR に結合させます。digitalYEWFLO は，40 個のリンクオブジェクトを持っています。1 個のリンクオブジェクトは，1 つの結合を指定します。それぞれのリンクオブジェクトには，表 5.6 のようなパラメータがあります。パラメータごとに変更すると動作に矛盾が発生するため，リンクオブジェクトごとに一括で変更してください。

表 5.6 リンクオブジェクトのパラメータ

Sub-index	パラメータ名	説 明
1	LocalIndex	結合するファンクションブロックパラメータのインデックスを設定します。トレンドとアラートの場合，0 を設定してください。
2	VcrNumber	結合する VCR のインデックスを設定します。0 に設定すると，このリンクオブジェクトは使用されません。
3	RemoteIndex	digitalYEWFLO では使用しません。 0 を設定してください。
4	ServiceOperation	以下のうちから設定します。アラートやトレンド用のリンクオブジェクトは，それぞれ，1 つだけ設定してください。 0: Undefined 2: Publisher 3: Subscriber 6: Alert 7: Trend
5	StaleCountLimit	Subscribe 時にデータの更新がない場合，入力ステータスを Bad にするまでのカウント値です。 Subscriber が正常に受信できなかった場合に発生する不要なモード遷移を避けるため，「2」またはそれ以上の値に設定してください。

40 個のリンクオブジェクトは工場出荷時には設定されていません。設定する場合は表 5.7 を参考に設定してください。

表 5.7 リンクオブジェクトの設定例（表 5.5 に基づく）

インデックス	Link Object #	設定例
30000	1	AI.OUT → VCR#6
30001	2	Trend → VCR#5
30002	3	Alert → VCR#7
30003 ～ 30039	4 ～ 40	設定不要

5.6.2 トレンドオブジェクト

ファンクションブロックが，自動的にトレンドを送信するように設定できます。digitalYEWFLO は，10 個のトレンドオブジェクトを持っており，そのうち 8 個はアナログ型パラメータのトレンド用，2 個はディスクリート型パラメータのトレンド用です。1 個のトレンドオブジェクトは，1 つのパラメータのトレンドを指定します。

それぞれのトレンドオブジェクトには，表 5.8 のようなパラメータがあります。そのうちの最初の 4 つのパラメータが設定を必要とする項目です。トレンドオブジェクトへの書き込みを行う際には，WRITE_LOCK パラメータを解除する必要があります。

表 5.8 トレンドオブジェクトのパラメータ

Sub-index	パラメータ名	説 明
1	Block Index	トレンドをとるファンクションブロックの先頭インデックスを設定します。
2	Parameter Relative Index	トレンドをとるパラメータのインデックスを，ファンクションブロック先頭からの相対値で設定します。digitalYEWFLO では，次の 3 種類のトレンドが可能です。 7：PV 8：OUT 19：FIELD_VAL
3	Sample Type	トレンドを取る方法を指定します。以下の 2 種類から選択してください。 1：ファンクションブロック実行時にサンプル 2：平均値をサンプル
4	Sample Interval	サンプルする間隔を，1/32ms 単位で指定します。ファンクションブロック実行周期の整数倍を設定してください。
5	Last Update	最後のサンプル時刻。
6 ～ 21	List of Status	サンプルされたパラメータのステータス部
21 ～ 37	List of Samples	サンプルされたパラメータのデータ部

10 個のトレンドオブジェクトは工場出荷時は未設定です。

表 5.9 トレンドオブジェクト

インデックス	パラメータ名	工場出荷時の設定
32000 ～ 32007	TREND_FLT.1 ～ TREND_FLT.8	未設定
32008	TREND_DIS.1	未設定（PID 機能または DI ブロックで使用）
32009	TREND_DIS.2	

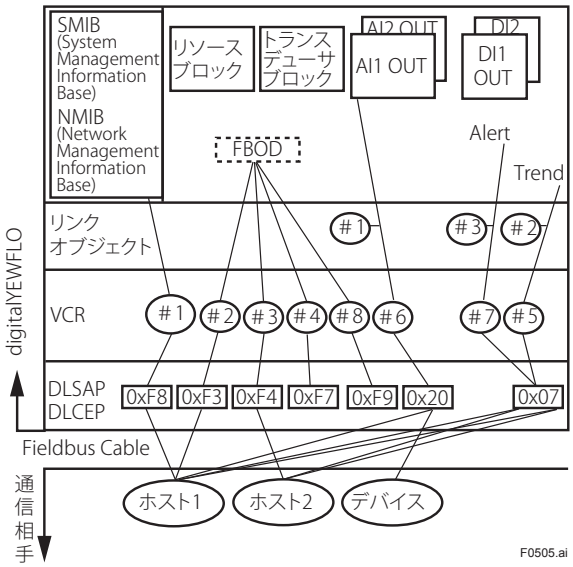


図 5.5　digitalYEWFLO のコンフィギュレーション例

5.6.3　ビューオブジェクト

ブロックのパラメータをグループ化することを目的としたオブジェクトです。グループ化することにより，データアクセス処理の負担が軽減されるメリットがあります。digitalYEWFLO がサポートするビューオブジェクトは，リソースブロック，トランスデューサブロック，3 個の AI ファンクションブロック，2 個の DI ファンクションブロック，1 個の IT ファンクションブロック，1 個の AR ファンクションブロック，PID ファンクションブロック（付加仕様 /LC1）のそれぞれにつき 4 個ずつあり，表 5.11 ～表 5.17 のようなパラメータになります。

表 5.10　ビューオブジェクトの役割

	内　容
VIEW_1	プラントオペレータが運転用に必要とする動的パラメータのセット（PV, SV, OUT, モード等）
VIEW_2	プラントオペレータに対し一括表示する必要がある静的パラメータのセット（レンジ等）
VIEW_3	すべての動的パラメータのセット
VIEW_4	コンフィギュレーションやメンテナンス等の静的パラメータのセット

5.6.4　ファンクションブロックパラメータ

ファンクションブロックのパラメータをホストから読み取ったり，設定したりできます。ファンクションブロックの詳細は付録を参照してください。

表 5.11 リソースブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	RS_STATE	1		1	
8	TEST_RW				
9	DD_RESOURCE				
10	MANUFAC_ID				4
11	DEV_TYPE				2
12	DEV_REV				1
13	DD_REV				1
14	GRANT_DENY		2		
15	HARD_TYPES				2
16	RESTART				
17	FEATURES				2
18	FEATURE_SEL		2		
19	CYCLE_TYPE				1
20	CYCLE_SEL		2		
21	MIN_CYCLE_T				4
22	MEMORY_SIZE				2
23	NV_CYCLE_T		4		
24	FREE_SPACE		4		
25	FREE_TIME	4		4	
26	SHED_RCAS		4		
27	SHED_ROUT		4		
28	FAIL_SAFE	1		1	
29	SET_FSAFE				
30	CLR_FSAFE				

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
31	MAX_NOTIFY				4
32	LIM_NOTIFY		1		
33	CONFIRM_TIME		4		
34	WRITE_LOCK		1		
35	UPDATE_EVT				
36	BLOCK_ALM				
37	ALARM_SUM	8		8	
38	ACK_OPTION				2
39	WRITE_PRI				1
40	WRITE_ALM				
41	ITK_VER				
42	SOFT_REV				
43	SOFT_DESC				
44	SIM_ENABLE_MSG				
45	DEVICE_STATUS_1			4	
46	DEVICE_STATUS_2			4	
47	DEVICE_STATUS_3			4	
48	DEVICE_STATUS_4			4	
49	DEVICE_STATUS_5			4	
50	DEVICE_STATUS_6			4	
51	DEVICE_STATUS_7			4	
52	DEVICE_STATUS_8			4	
53	SOFTDWN_PROTECT				1
54	SOFTDWN_FORMAT				1
55	SOFTDWN_COUNT				2
56	SOFTDWN_ACT_AREA			1	
57	SOFTDWN_MOD_REV			16	
58	SOFTDWN_ERROR			2	
	バイト数　計	22	30	73	35

表 5.12 トランスデューサブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3 1st	VIEW_3 2nd	VIEW_3 3rd	VIEW_3 4th	VIEW_4 1st	VIEW_4 2nd	VIEW_4 3rd	VIEW_4 4th	VIEW_4 5th	VIEW_4 6th
1	ST_REV	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	TAG_DESC												
3	STRATEGY							2					
4	ALERT_KEY							1					
5	MODE_BLK	4		4									
6	BLOCK_ERR	2		2									
7	UPDATE_EVT												
8	BLOCK_ALM												
9	TRANSDUCER_DIRECTORY												
10	TRANSDUCER_TYPE	2	2	2				2					
11	XD_ERROR	1		1									
12	COLLECTION_DIRECTORY												
13	PRIMARY_VALUE_TYPE		2										
14	PRIMARY_VALUE	5		5									
15	PRIMARY_VALUE_RANGE							11					
16	CAL_POINT_HI		4										
17	CAL_POINT_LO		4										
18	CAL_MIN_SPAN							4					
19	CAL_UNIT							2					
20	SENSOR_TYPE							2					
21	SENSOR_RANGE							11					
22	SENSOR_SN							4					
23	SENSOR_CAL_METHOD								2				
24	SENSOR_CAL_LOC								32				
25	SENSOR_CAL_DATE								7				
26	SENSOR_CAL_WHO								32				
27	LIN_TYPE							1					
28	SECONDARY_VALUE			5									
29	SECONDARY_VALUE_UNIT							2					
30	PRIMARY_FTIME									4			
31	TERTIARY_VALUE			5									
32	TERTIARY_VALUE_UNIT									2			
33	LIMSW_1_VALUE_D										2		
34	LIMSW_1_TARGET										1		
35	LIMSW_1_SETPOINT										4		
36	LIMSW_1_ACT_DIRECTION										1		
37	LIMSW_1_HYSTERESIS										4		
38	LIMSW_1_UNIT										2		
39	LIMSW_2_VALUE_D										2		
40	LIMSW_2_TARGET										1		
41	LIMSW_2_SETPOINT										4		
42	LIMSW_2_ACT_DIRECTION										1		
43	LIMSW_2_HYSTERESIS										4		
44	LIMSW_2_UNIT										2		
45	ALARM_PERFORM		2										
46	ARITHMETIC_BLOCK		1							1			
47	SENSOR_STATUS		1							1			
48	FUNCTION		1							1			
49	FLUID_TYPE		1							1			
50	TEMP_UNIT		2							2			
51	PROCESS_TEMP		4							4			
52	BASE_TEMP		4							4			
53	DENSITY_UNIT		2							2			

＊次ページにつづく。

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3 1st	VIEW_3 2nd	VIEW_3 3rd	VIEW_3 4th	VIEW_4 1st	VIEW_4 2nd	VIEW_4 3rd	VIEW_4 4th	VIEW_4 5th	VIEW_4 6th
54	PROCESS_DENSITY		4							4			
55	BASE_DENSITY		4								4		
56	PRESSURE_UNIT		2							2			
57	PROCESS_PRESSURE		4							4			
58	BASE_PRESSURE		4							4			
59	DEVIATION		4							4			
60	SECONDARY_FTIME										4		
61	CABLE_LENGTH										4		
62	FIRST_TEMP_COEF										4		
63	SECOND_TEMP_COEF										4		
64	SIZE_SELECT		1							1			
65	BODY_TYPE		1							1			
66	VORTEX_SENSOR_TYPE		1							1			
67	K_FACTOR_UNIT		1							1			
68	K_FACTOR		4							4			
69	LOWCUT									4			
70	UPPER_DISPLAY_MODE											1	
71	LOWER_DISPLAY_MODE											1	
72	DISPLAY_CYCLE											1	
73	USER_ADJUST											4	
74	REYNOLDS_ADJUST											1	
75	VISCOSITY_VALUE											4	
76	GAS_EXPANSION_FACT											1	
77	FLOW_ADJUST											1	
78	FLOW_ADJ_FREQUENCY											20	
79	FLOW_ADJ_DATA											20	
80	TLA_VALUE									4			
81	NOISE_BALANCE_MODE									1			
82	NOISE_RATIO			4						4			
83	SIGNAL_LEVEL									4			
84	FLOW_VELOCITY			4									
85	SPAN_VELOCITY			4									
86	VORTEX_FREQ			4									
87	SPAN_FREQ			4									
88	FLUID_DENSITY			4									
89	SENSOR_ERROR_RECORD			2									
90	MODEL											32	
91	ALARM_SUM							8					
153	VOLUME_FLOW			5									
154	VOLUME_FLOW_UNIT							2					
	バイト数　計	16	62	57	2	2	2	54	75	67	50	88	2

表 5.13 AI ファンクションブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV	5		5	
8	OUT	5		5	
9	SIMULATE				
10	XD_SCALE		11		
11	OUT_SCALE		11		
12	GRANT_DENY		2		
13	IO_OPTS				2
14	STATUS_OPTS				2
15	CHANNEL				2
16	L_TYPE				1
17	LOW_CUT				4
18	PV_FTIME				4
19	FIELD_VAL	5		5	
20	UPDATE_EVT				
21	BLOCK_ALM				
22	ALARM_SUM	8		8	
23	ACK_OPTION				2
24	ALARM_HYS				4
25	HI_HI_PRI				1
26	HI_HI_LIM				4
27	HI_PRI				1
28	HI_LIM				4
29	LO_PRI				1
30	LO_LIM				4
31	LO_LO_PRI				1
32	LO_LO_LIM				4
33	HI_HI_ALM				
34	HI_ALM				
35	LO_ALM				
36	LO_LO_ALM				
37	TOTAL			4	
38	TOTAL_START				
39	TOTAL_RATE_VAL				
40	TOTAL_RESET				
	バイト数　計	31	26	35	46

注： AI2，AI3 ファンクションブロックは**相対インデックス 36（LO_LO_ALM）**まで

表 5.14 DI1，DI2 ファンクションブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV_D	2		2	
8	OUT_D	2		2	
9	SIMULATE_D				
10	XD_STATE		2		
11	OUT_STATE		2		
12	GRANT_DENY		2		
13	IO_OPTS				2
14	STATUS_OPTS				2
15	CHANNEL				2
16	PV_FTIME				4
17	FIELD_VAL_D	2		2	
18	UPDATE_EVT				
19	BLOCK_ALM				
20	ALARM_SUM	8		8	
21	ACK_OPTION				2
22	DISC_PRI				1
23	DISC_LIM				1
24	DISC_ALM				
	バイト数　計	22	8	22	19

表 5.15 PID ファンクションブロック（付加仕様 /LC1）のビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV	5		5	
8	SP	5		5	
9	OUT	5		5	
10	PV_SCALE		11		
11	OUT_SCALE		11		
12	GRANT_DENY		2		
13	CONTROL_OPTS				2
14	STATUS_OPTS				2
15	IN			5	
16	PV_FTIME				4
17	BYPASS		1		
18	CAS_IN	5		5	
19	SP_RATE_DN				4
20	SP_RATE_UP				4
21	SP_HI_LIM		4		
22	SP_LO_LIM		4		
23	GAIN				4
24	RESET				4
25	BAL_TIME				4
26	RATE				4
27	BKCAL_IN			5	
28	OUT_HI_LIM		4		
29	OUT_LO_LIM		4		
30	BKCAL_HYS				4
31	BKCAL_OUT			5	
32	RCAS_IN			5	
33	ROUT_IN			5	
34	SHED_OPT				1
35	RCAS_OUT			5	
36	ROUT_OUT			5	
37	TRK_SCALE				11
38	TRK_IN_D	2		2	
39	TRK_VAL	5		5	
40	FF_VAL			5	
41	FF_SCALE				11
42	FF_GAIN				4
43	UPDATE_EVT				
44	BLOCK_ALM				
45	ALARM_SUM	8		8	
46	ACK_OPTION				2
47	ALARM_HYS				4
48	HI_HI_PRI				1
49	HI_HI_LIM				4
50	HI_PRI				1
51	HI_LIM				4
52	LO_PRI				1
53	LO_LIM				4
54	LO_LO_PRI				1
55	LO_LO_LIM				4
56	DV_HI_PRI				1
57	DV_HI_LIM				4
58	DV_LO_PRI				1
59	DV_LO_LIM				4
60	HI_HI_ALM				
61	HI_ALM				
62	LO_ALM				
63	LO_LO_ALM				
64	DV_HI_ALM				
65	DV_LO_ALM				
	バイト数　計	43	43	83	104

表 5.16　Enhanced Arithmetic (AR) ブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV	5		5	
8	OUT	5		5	
9	PRE_OUT	5		5	
10	PV_SCALE		11		
11	OUT_RANGE		11		
12	GRANT_DENY		2		
13	INPUT_OPTS				2
14	IN			5	
15	IN_LO			5	
16	IN_1			5	
17	IN_2			5	
18	IN_3			5	
19	RANGE_HI				4
20	RANGE_LO				4
21	BIAS_IN_1				4
22	GAIN_IN_1				4
23	BIAS_IN_2				4
24	BIAS_IN_2				4
25	BIAS_IN_3				4
26	BIAS_IN_3				4
27	COMP_HI_LIM				4
28	COMP_LO_LIM				4
29	ARITH_TYPE				1
30	BAL_TIME				4
31	BIAS				4
32	GAIN				4
33	OUT_HI_LIM				4
34	OUT_LO_LIM				4
35	UPDATE_EVT				
36	BLOCK_ALM				
37	AR_VOLUME_FLOW_UNIT				2
38	AR_TEMP_UNIT				2
39	AR_BASE_TEMP				4
40	AR_PRESSURE_UNIT				2
41	AR_BASE_PRESSURE				4
42	AR_DEVIATION				4
43	AR_DENSITY_UNIT				2
44	AR_BASE_DENSITY				4
45	AR_FIRST_TEMP_COEF				4
46	AR_SECOND_TEMP_COEF				4
47	AR_FLOW_CONFIG				
48	AR_DENSITY_FACTOR			5	
49	AR_DENSITY_FACTOR_UNIT				2
50	AR_CONFIG_SOFT_REV				
51	AR_CONFIG_DATE				
52	AR_CONFIG_WHO				
53	AR_CONFIG_STATUS				
54	AR_CONFIG_VSTRING32				
55	AR_CONFIG_VSTRING16				
56	AR_CONFIG_OSTRING32				
57	AR_CONFIG_OSTRING2				
	バイト数　計	23	26	53	102

表 5.17 IT ファンクションブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	TOTAL_SP	4		4	
8	OUT	5		5	
9	OUT_RANGE		11		
10	GRANT_DENY		2		
11	STATUS_OPTS				2
12	IN_1	5		5	
13	IN_2	5		5	
14	OUT_TRIP	2		2	
15	OUT_PTRIP	2		2	
16	TIME_UNIT1		1		
17	TIME_UNIT2		1		
18	UNIT_CONV				4
19	PULSE_VAL1				4
20	PULSE_VAL2				4
21	REV_FLOW1	2		2	
22	REV_FLOW2	2		2	
23	RESET_IN	2		2	
24	STOTAL			4	
25	RTOTAL	4		4	
26	SRTOTAL			4	
27	SSP			4	
28	INTEG_TYPE				1
29	INTEG_OPTS				2
30	CLOCK_PER				4
31	PRE_TRIP				4
32	N_RESET	4		4	
33	PCT_INCL	4		4	
34	GOOD_LIM				4
35	UNCERT_LIM				4
36	OP_CMD_INT	1		1	
37	OUTAGE_LIM				4
38	RESET_CONFIRM	2		2	
39	UPDATE_EVT				
40	BLOCK_ALM				
41	ACCUM_TOTAL			4	
	バイト数　計	52	17	68	42

表 5.18 各ブロックの VIEW のインデックス

	VIEW_1	VIEW_2	VIEW_3	VIEW_4
リソースブロック	40100	40101	40102	40103
トランスデューサブロック	40200	40201	40202 40203 40204 40205	40206 40207 40208 40209 40210 40211
AI1 ファンクションブロック	40400	40401	40402	40403
AI2 ファンクションブロック	40410	40411	40412	40413
DI1 ファンクションブロック	40600	40601	40602	40603
DI2 ファンクションブロック	40610	40611	40612	40613
PID ファンクションブロック（付加仕様 /LC1）	40800	40801	40802	40803
Enhandced Arithmetic ブロック	41750	41751	41752	41753
IT ファンクションブロック	41600	41601	41602	41603

6. 基本項目説明

本章ではトランスデューサーブロック，AI ファンクションブロックおよび DI ファンクションブロックの概要と基本的なパラメータの設定方法，表示器の表示内容について説明します。ファンクションブロックや各機能は付録を参照してください。

6.1 全般に関わるパラメータ設定・変更

重要

パラメータ設定後すぐに電源を切らないでください。信頼性向上のため，EEPROM へのデータ保存処理を二重化しています。設定後 60 秒以内に電源を切ると，変更したパラメータは保存されずもとの値に戻ることがあります。

動作モード

多くのパラメータはデータを書き換える際にブロックの動作モードを O/S（Out of Service）にする必要があります。ブロックの動作モードを変更するには，各ブロックの MODE_BLK を変更します。MODE_BLK は次の 4 つのサブパラメータから構成されます。

（1）Target（目標モード）：
　ブロックの運転モードを設定するためのパラメータ
（2）Actual（実モード）：
　ブロックの現在の運転モードを示すパラメータ
（3）Permit（許容モード）：
　ブロックが取り得る運転モードを示すパラメータ
（4）Normal（通常モード）：
　ブロックが通常取る運転モードを示すパラメータ

6.2 トランスデューサブロックパラメータ

トランスデューサブロックは，digitalYEWFLO 流量測定に固有の機能を設定します。
digitalYEWFLO が持っているブロックのパラメータは，付録 1 の「digitalYEWFLO 各ブロックのパラメーター一覧」を参照してください。ここでは，重要なパラメータ設定について説明します。また，トランスデューサブロックのメソッド（パラメータの設定を簡易化するプログラム）については，付録 10.1 の「トランスデューサブロック」を参照してください。

(1) トランスデューサパラメータ設定手順

TR ブロックのパラメータ設定後に，AI ブロックの XD_SCALE を設定してください。digitalYEWFLO の使用条件ごとの最低限必要な設定項目を表 6.1 に示します。ただし，相対インデックスの番号順に設定してください。

表 6.1　使用条件ごとの必須設定項目一覧

	相対インデックス	パラメータ名								
使用条件	47	SENSOR_STATUS	1: Standard	1: Standard	2: Built-in Temp. Sensor	2: Built-in Temp. Sensor	2: Built-in Temp. Sensor	2: Built-in Temp. Sensor	2: Built-in Temp. Sensor	2: Built-in Temp. Sensor
	48	THERMOMETER_ FUNCTION			1: Monitor only 6: Not use	1: Monitor only 6: Not use	2: Saturated steam	3: Superheat steam	4: GAS: STD/Normal	5: LIQUID: Mass
	49	FLUID_TYPE	1: LIQUID: Volume 2: GAS/STEAM: Volume 3: LIQUID: Mass 4: GAS/STEAM: Mass	5: GAS: STD/Normal	1: LIQUID: Volume 2: GAS/STEAM: Volume 3: LIQUID: Mass	5: GAS: STD/Normal				
必要な設定項目	50	TEMPERATURE_UNIT	○	○	○	○	○	○	○	○
	51	PROCESS_TEMP	○	○	○	○	○	○	○	○
	52	BASE_TEMP		○		○			○	○
	53	DENSITY_UNIT	○	○	○	○	○	○	○	○
	54	PROCESS_DENSITY	○	○	○	○	○	○	○	○
	55	BASE_DENSITY								○
	56	PRESSURE_UNIT		○		○		○	○	
	57	PROCESS_PRESSURE		○		○		○	○	
	58	BASE_PRESSURE		○		○			○	
	59	DEVIATION		○		○			○	
	62	FIRST_TEMP_COEF								○
	63	SECOND_TEMP_COEF								○

(2) パラメータ説明

1) PRIMARY_VALUE_TYPE（相対インデックス 13）

PRIMARY_VALUE で表される測定量のタイプを表示します。

digitalYEWFLO では 100,101 です。

100 = mass flow（質量流量）

101 = volumetric flow（体積流量）

65535 = other

初期値：101（Volumetric flow）

2) PRIMARY_VALUE_FTIME（相対インデックス 30）

流量演算に用いるダンピングを設定します。

設定可能範囲：0 ～ 99

単　位：s（秒）

初期値：4s

3) THERMOMETER_FUNCTION

（相対インデックス 48）

付加仕様 /MV の場合，温度計機能の選択を行います。

1：Monitor only

2：Saturated steam（飽和蒸気）

3：Superheat steam（過熱蒸気）

4：GAS:STD/Normal

5：LIQUID : Mass

6：Not use

初期値：1（Monitor only）

4) FLUID_TYPE（相対インデックス 49）

測定流体の選択を行います。

1：LIQUID : Volume

2：GAS/STEAM : Volume

3：LIQUID : Mass

4：GAS/STEAM : Mass

5：GAS : STD/Normal

初期値：1（LIQUID : Volume）

5) TEMPERATURE_UNIT（相対インデックス 50）

温度単位の選択を行います。

選択可能範囲：1001 : ℃

初期値：1001（℃）

6) PROCESS_TEMP（相対インデックス 51）

使用状態温度を設定します。

設定可能範囲：－ 999.9 ～ 999.9

単　位：TEMP_UNIT で選択した単位

初期値：15.0

7) BASE_TEMP（相対インデックス 52）

標準状態温度を設定します。

設定可能範囲：－ 999.9 ～ 999.9

単　位：TEMP_UNIT で選択した単位

初期値：15.0

8) DENSITY_UNIT（相対インデックス 53）

密度単位を選択します。

選択可能範囲：1097 : kg/m^3

初期値：1097（kg/m^3）

9) PROCESS_DENSITY（相対インデックス 54）

使用状態密度を設定します。

設定可能範囲：0.00001 ～ 32000

単　位：DENSITY_UNIT で設定した単位

初期値：1024.0

10) BASE_DENSITY（相対インデックス 55）

標準状態密度を設定します。

設定可能範囲：0.00001 ～ 32000

単　位：DENSITY_UNIT で設定した単位

初期値：1024.0

11) PRESSURE_UNIT（相対インデックス 56）

圧力単位を選択します。

選択可能範囲：1545 : MPaa，1547 : kPaa

初期値：1545（MPaa）

12) PROCESS_PRESSURE（相対インデックス 57）

使用状態絶対圧力を設定します。

設定可能範囲：0.00001 ～ 32000

単　位：PRESSURE_UNIT で設定した単位

初期値：0.1013

13) BASE_PRESSURE（相対インデックス 58）

標準状態絶対圧力を設定します。

設定可能範囲：0.00001 ～ 32000

単　位：PRESSURE_UNIT で設定した単位

初期値：0.1013

14) DEVIATION（相対インデックス 59）

偏差係数を設定します。

設定可能範囲：0.001 ～ 10.0

初期値：1.0（単位なし）

15) SECONDARY_VALUE_FTIME（相対インデックス 60）

温度演算のダンピングを設定します。

設定可能範囲：0 ～ 99

単　位：s（秒）

初期値：4s

16）SIZE_SELECT（相対インデックス 64）

検出器の口径を選択します。

選択可能範囲 1：15mm 2：25mm 3：40mm
4：50mm 5：80mm 6：100mm
7：150mm 8：200mm 9：250mm
10：300mm 11：400mm

初期値：2（25mm）

17）K_FACTOR_UNIT（相対インデックス 67）

K ファクタ単位を選択します。

選択可能範囲：1（p/L）

初期値：1（p/L）

18）K_FACTOR（相対インデックス 68）

15℃の K ファクタの値を設定します。

設定可能範囲：0.00001 ～ 32000

単　位：K_FACTOR_UNIT で選択した単位

初期値：68.6

19）LOW_CUT_FLOW（相対インデックス 69）

ローカット流量を設定します。

設定可能範囲：最小流量 × 0.5 ～ XD_SCALE.EU_100

単　位：PRIMARY_VALUE_RANGE.Units Index で表示される単位

初期値：口径 25mm のガスの最小流量

20）UPPER_DISPLAY_MODE（相対インデックス 70）

表示器の上段に表示させる内容の選択（選択データ）をします。

選択可能範囲：

1：Flow Rate（%） 瞬時流量の%表示
2：Flow Rate 瞬時流量の実目表示
3：Temperature（%） 測定温度の%表示（マルチバリアブル（温度計内蔵）形（/MV）の場合のみ有効）
4：Arithmetic Out Arithmetic ブロックの出力

21）LOWER_DISPLAY_MODE（相対インデックス 71）

表示器の下段に表示させる内容の選択（選択データ）します。

選択可能範囲：

1：Blank 下段表示無し
2：Total 積算値
3：Temperature
測定表示（マルチバリアブル（温度計内蔵）形（/MV）の場合のみ有効）
4：Integrator Out
Integrator ブロックの出力

22）DISPLAY_CYCLE（相対インデックス 72）

LCD の表示更新周期を設定します。表示周期は，500msec × DISPLAY_CYCLE になります。

設定可能範囲：1 ～ 10（500ms ～ 5s）

初期値：1（500ms）

6.3 AI ファンクションブロックパラメータ

3 つの AI ファンクションブロックのパラメータを，ホストから読み取ったり，設定したりできます。

AI1（流量），AI2（温度），AI3（AR で質量流量演算を行う時に使用する体積流量）

digitalYEWFLO が持っているブロックのパラメータは，付録 1 の「digitalYEWFLO 各ブロックのパラメーター一覧」を参照してください。ここでは，重要なパラメータの設定についてのみ説明します。

MODE_BLK：

ファンクションブロックのモードで，Out_Of_Service，Manual，Auto の 3 種類が可能です。Out_Of_Service モードでは，AI ブロックは動作しません。Manual モードでは，値を更新しません。Auto モードで測定値を更新します。通常は，Auto モードに設定してください。工場出荷時は，Auto モードになっています。

CHANNEL：

AI ブロックへ入力されるトランスデューサブロックのパラメータです。AI1 ブロックには流量が，与えられるようになっています。AI2 ブロックには温度が与えられるようになっています。AI3 は AR ブロック用の体積流量です。

この設定は，変更できません。

XD_SCALE：

トランスデューサブロックからの入力のスケールです。digitalYEWFLO ではサイジングデータに入力されている最大（目盛）流量が設定されています。アンキャリブレーションの場合は工場出荷時には，0（0% 点），10.000（100% 点），単位は m^3/h で設定されています。この単位（流量単位のみ設定可）を変更すると，トランスデューサブロック内の単位も自動的に変更されます。（AI1，AI2 で選択された単位に従い，自動変更されます）。設定可能な単位は表 6.2 を参照してください。

また，XD-SCALE の値のうち EU at 100% の値の設定は，表 6.3 を参照してください。

表 6.2　XD_SCALE の設定可能単位

項　目	ブロック	設定可能単位	
XD_SCALE	AI1（チャネル 1）	LIQUID: Mass GAS/STEAM: Mass	kg/s(1322), kg/min(1323), kg/h(1324), t/s(1326), t/min(1327), t/h(1328)
		LIQUID: Volume GAS/STEAM: Volume	m^3/s(1347), m^3/min(1348), m^3/h(1349), L/s(1351), L/min(1352), L/h(1353)
		GAS Std/ Normal	Nm^3/s(1522), Nm^3/min(1523), Nm^3/h(1524), NL/s(1532), NL/min(1533), NL/h(1534)
	AI2（チャネル 2）	Temperature	℃（1001）
	AI3（チャネル 5）	—	m^3/s(1347), m^3/min(1348), m^3/h(1349), L/s(1351), L/min(1352), L/h(1353)

注）N：標準状態（normal）

表 6.3　XD_SCALE EU-100 の設定可能範囲

ブロック	単位	設定可能範囲
AI1	表 6.2 参照	0.0 より大
AI2	℃	-273.15 ～ 999.9
AI3	表 6.2 参照	0.0 より大

OUT_SCALE：

出力のレンジを（0% 点と 100% 点で）設定します。表 6.2 に示す XD_SCALE の単位および % が設定可能です。

L_TYPE：

AI1 ブロックの演算機能を指定します。工場出荷時は「Direct」が設定され，CHANNEL に与えられた入力が，そのまま，OUT に反映されます。「Indirect」を設定すると，XD_SCALE，OUT_SCALE によるスケーリングが行われて，OUT に反映されます。「Indirect SQRT」は digitalYEWFLO では使用しません。

PV_FTIME：

AI ブロック内のダンピング（1 次遅れ）機能の時定数を秒単位で設定します。

Alarm Priority：

プロセスアラームの優先度です。3 以上を設定するとアラームが送信されます。工場出荷時には，0 が設定されています。4 種類のアラーム HI_PRI，HI_HI_PRI，LO_PRI，LO_LO_PRI があります。

Alarm Threshold：

プロセスアラームを発生させるしきい値を設定します。工場出荷時は，アラームが発生しないような値に設定されています。4 種類のアラーム HI_LIM，HI_HI_LIM，LO_LIM，LO_LO_LIM があります。

6.4　DI ファンクションブロックパラメータ

DI ファンクションブロック流量，温度についてトランスデューサブロックから発生するリミットスイッチ信号を元に動作します。

DI1，DI2 はそれぞれリミットスイッチ 1，2 に対応しています。

MODE_BLK

ブロックのモードで，O/S，Auto, Manual の 3 つのモードをサポートしています。O/S モードでは DI ファンクションブロックは動作しません。Manual モードでは値を更新しません。Auto モードで測定値を更新します。通常は Auto モードに設定してください。工場出荷時はすべての DI ブロックのモードが O/S に設定されています。

CHANNEL

DI ブロックに入力されるトランスデューサブロックからの値です。digitalYEWFLO の場合は“3”または “4” が設定されています。

PV_FTIME

DI ブロック内のダンピング機能の時定数を設定します。

DISC_PRI

ブロックの出力（OUT_D）に関するディスクリートアラームの優先度を設定します。3 以上を設定するとアラームが送信されます。工場出荷時には，1 が設定されています。

表 6.4　DISC_PRI

値	内容
0	アラートは通知せず，アラームパラメータの更新も行いません。
1	アラートは通知しません。
3 ～ 7	Advisory アラームです。
8 ～ 15	Critical アラームです。

DISC_LIM

ブロックの出力（OUT_D）に関するディスクリートアラームの設定値です。OUT_D の値がこの値と一致したとき，アラームを発生します。

6.5　LCD 表示器

digitalYEWFLO は，多様な表示が可能です。
表示選択項目は，表 6.5 の通りです。

表 6.5　表示選択項目

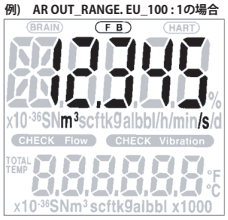
表示選択項目	［上段表示モード］ AI1： Flow Rate (%) Flow Rate AI2： Temperature (%) AR： Arithmetic OUT
	［下段表示モード］ Blank AI1： Total AI2： Temperature IT： Integrator OUT

その他, 付録 2.4 の「トランスデューサブロックの設定」を参照してください。

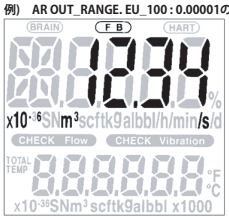
（1）表示例

表示値が正の場合の表示例

例）AR OUT_RANGE. EU_100 : 1の場合



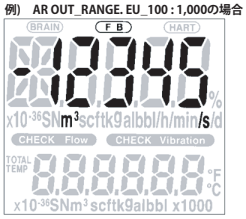
例）AR OUT_RANGE. EU_100 : 0.00001の場合



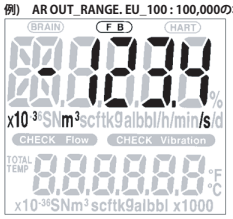
F0601.ai

表示値が負の場合の表示例

例）AR OUT_RANGE. EU_100 : 1,000の場合



例）AR OUT_RANGE. EU_100 : 100,000の場合

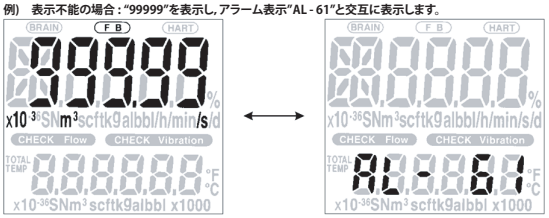


F0602.ai

（2）アラーム表示

表示値が正で表示不能の場合の表示例

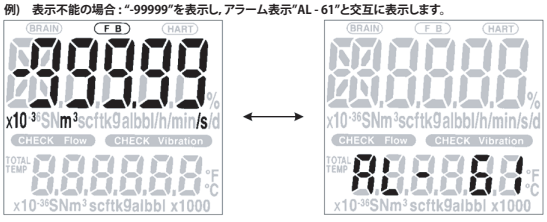
例）表示不能の場合：“99999”を表示し，アラーム表示“AL - 61”と交互に表示します。



F0603.ai

表示値が負で表示不能の場合の表示例

例）表示不能の場合：“-99999”を表示し，アラーム表示“AL - 61”と交互に表示します。



F0604.ai

7. 運転中の動作について

運転中に，digitalYEWFLO のファンクションブロック動作を，変更する場合の操作について説明します。

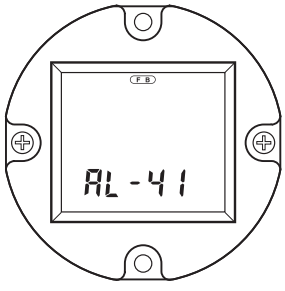
7.1 モードの遷移

ファンクションブロックのモードを，Out_Of_Service に変更すると，ファンクションブロックは，動作を停止し，ブロックアラームを発生します。
ファンクションブロックのモードを，Manual に変更すると，ファンクションブロックは，出力値の更新を停止します。このときに限り，ブロックの OUT パラメータに値を書込んで出力させることができます。ただし，パラメータのステータスを変更することはできません。

7.2 アラームの発生

7.2.1 アラームの表示

digitalYEWFLO の自己診断により，機器の異常を検出した場合, リソースブロックからアラーム（機器アラーム）が通達されます。各ファンクションブロックの異常（ブロックエラー）やプロセス値の異常（プロセスアラーム）を検出した場合は，各ブロックからアラームが通達されます。内蔵指示計が取り付けられている場合は，エラー番号が AL-XX と表示されます。複数のアラームが通達された場合, 2 秒間隔（DISPLAY_CYCLE が 1 のとき）で複数のエラー番号が表示されます。
アラーム表示動作についての内容および切換スイッチの有無は表 7.1 を参照してください。切換スイッチが無（なし）の場合はそのアラームは常に機能することを意味しています。これらの設定を変更する方法については付録 3 の「異常発生時の各パラメータの動作」を参照してください。



F0701.ai

図 7.1 内蔵指示計による異常確認

表 7.1 内蔵指示計のエラーメッセージ一覧

LCD	アラーム内容	アラーム表示動作の切換 SW の有無 (default)
AL-01	EEPROM (S) が異常です。	無
AL-02	アンプ内のシリアル通信回路が異常です (エラータイプ 1)。	無
AL-03	アンプ内のシリアル通信回路が異常です (エラータイプ 2)。	無
AL-04	EEPROM(F) が異常です。	無
AL-05	流量センサが異常です。	有 (ON)
AL-06	入力回路が異常です。	有 (ON) *
AL-07	アンプの温度変換回路が異常です。	無
AL-08	温度センサが異常です。	無
AL-20	すべてのファンクションブロックが未スケジュールです。	無
AL-21	リソースブロックが O/S モードになっています。	無
AL-22	トランスデューサーブロックが O/S モードになっています。	無
AL-23	AI1 ブロックが O/S モードになっています。	有 (ON)
AL-24	AI2 ブロックが O/S モードになっています。	有 (OFF)
AL-25	DI1 ブロックが O/S モードになっています。	有 (OFF)
AL-26	DI2 ブロックが O/S モードになっています。	有 (OFF)
AL-27	PID ブロックが O/S モードになっています。	有 (OFF)
AL-28	AI3 ブロックが O/S モードになっています。	有 (OFF)
AL-29	IT ブロックが O/S モードになっています。	有 (OFF)
AL-30	AR ブロックが O/S モードになっています。	有 (OFF)
AL-41	流量が測定範囲外です。	無
AL-42	流量スパンが設定範囲外です。	無
AL-43	温度が測定範囲外です。（上限値か下限値に固定されています）	無
AL-51	過渡振動（過渡的な外乱）によって出力が一定になっています。	有 (OFF)
AL-52	振動異常で出力が 0 になっています。	有 (OFF)
AL-53	流量センサが異物で詰まった状態になっています。	有 (OFF)
AL-54	流量出力が 20% 以上変動しています。	有 (OFF)
AL-61	表示器表示可能範囲外です。	無
AL-62	AI1 ブロックが Man モードになっています。	有 (ON)
AL-63	AI1 ブロックがシミュレーションモードになっています。	有 (ON)
AL-64	AI1 ブロックがスケジューリングされていません。	有 (ON)
AL-65	AI2 ブロックが Man モードになっています。	有 (OFF)
AL-66	AI2 ブロックがシミュレーションモードになっています。	有 (OFF)
AL-67	AI2 ブロックがスケジューリングされていません。	有 (OFF)
AL-68	DI1 ブロックが Man モードになっています。	有 (OFF)
AL-69	DI1 ブロックがシミュレーションモードになっています。	有 (OFF)
AL-70	DI1 ブロックがスケジューリングされていません。	有 (OFF)
AL-71	DI2 ブロックが Man モードになっています。	有 (OFF)
AL-72	DI2 ブロックがシミュレーションモードになっています。	有 (OFF)
AL-73	DI2 ブロックがスケジューリングされていません。	有 (OFF)
AL-74	PID ブロックが Bypass モードになっています。	有 (OFF)
AL-75	PID ブロックが異常です。	有 (OFF)
AL-76	PID ブロックが異常です。	有 (OFF)
AL-77	AI3 ブロックが Man モードになっています。	有 (OFF)
AL-78	AI3 ブロックがシミュレーションモードになっています。	有 (OFF)
AL-79	AI3 ブロックがスケジューリングされていません。	有 (OFF)
AL-80	IT ブロックが Man モードになっています。	有 (OFF)
AL-81	IT ブロックがスケジューリングされていません。	有 (OFF)
AL-82	IT 積算値保存異常です。最新の IT Output. Value (IT.LAST. VALUE) パラメータ保存処理を正常に行うこと ができませんでした。	有 (OFF)
AL-83	IT Clock Period (IT.CLOCK_PER) パラメータが IT Period of Execution (IT.EXECUTION_PERIOD) パラメータよりも小さい値です。	有 (OFF)
AL-84	AR ブロックが Man モードになっています。	有 (OFF)
AL-85	AR ブロックがスケジューリングされていません。	有 (OFF)
AL-86	AR Range High (RANGE_HI) パラメータが AR Range Low (RANGE_LO) パラメータよりも小さい値です。	有 (OFF)
AL-87	AR Input1 (AR.IN_1) パラメータが設定範囲外です。	有 (OFF)
AL-88	AR Input2 (AR.IN_2) パラメータが設定範囲外です。	有 (OFF)
AL-89	AR Input (AR.IN) パラメータに体積流量が接続されていません。	有 (OFF)
AL-90	AR Input1 (AR.IN_1) パラメータに温度が接続されていません。	有 (OFF)
AL-91	AR Input2 (AR.IN_2) パラメータに圧力が接続されていません。	有 (OFF)
AL-92	AR Flow Conguration Coefcient (AR.AR_FLOW_CONFIG. Element) パラメータに意図しない変更がありました。そのため，AR Output (AR.OUT.Value) パラメータは不正確な値です。	有 (OFF)
AL-93	出力単位が AR Arithmetic Type (AR.ARITH_TYPE) パラメータに対応していません。	有 (OFF)

＊付加仕様 /MV で，密度計算の時は切換スイッチは無（なし）となります。

7.2.2 アラームとイベント

digitalYEWFLO は下記のアラームまたはイベントをレポートすることができます。

アナログアラート（プロセス値がしきい値を超えると発生）

AI ブロック：Hi-Hi，Hi，Low，Low-Low の各アラーム

ディスクリートアラート（異常状態を検出すると発生）

リソースブロック：ブロックアラーム，書込みアラーム

トランスデューサブロック：ブロックアラーム

AI ブロック：ブロックアラーム

PID ブロック：ブロックアラーム

アップデートアラート（重要パラメータが更新されると発生）

リソースブロック：アップデートイベント

トランスデューサブロック：アップデートイベント

AI ブロック：アップデートイベント

PID ブロック：アップデートイベント

アラートは表 7.2 のような要素からなっています。

表 7.2 アラートオブジェクト

Subindex			パラメータ名	説 明
アナログアラート	ディスクリートアラート	アップデートアラート		
1	1	1	Block Index	アラートが発生したブロックの先頭インデックス
2	2	2	Alert Key	ALERT_KEY のコピー
3	3	3	Standard Type	発生したアラートの種類
4	4	4	Mfr Type	製造者独自の DD を使ったアラートの名前
5	5	5	Message Type	アラートを発生させた理由
6	6	6	Priority	アラームのプライオリティ
7	7	7	Time Stamp	アラートが最初に発生した時間
8	8		Subcode	アラートの原因を示すサブコード
9	9		Value	参照データの値
10	10		Relative Index	参照データの相対インデックス
		8	Static Revision	ブロックの ST_REV の値
11	11	9	Unit Index	参照データの単位コード

7.3 シミュレーション機能

ファンクションブロックの入力を模擬し，あたかも，トランスデューサブロックから，そのデータを，受け取ったように動作させる機能があります。下流側のファンクションブロックやアラーム処理系のテストをすることができます。

運転中に誤動作をしてしまわないようにするための「鍵」として，digitalYEWFLO アンプ上に SIMULATE_ENABLE スイッチが実装されています。このスイッチ 1 を，図 7.2 に示す ON 側に移動するとシミュレーション動作が可能になります。リモートから同じことをするため，リソースブロックの SIM_ENABLE_MSG（インデックス 1044）に，REMOTE LOOP TEST SWITCH と書き込むと，スイッチを ON にしたときと同じ動作をします。ただし，このパラメータの値は，電源を切ると失なわれます。シミュレーション可能状態では，リソースブロックからアラームが発生し，他の機器アラームをマスクしてしまうので，使用後は速やかにシミュレーションを解除してください。

AI ブロックの SIMULATE パラメータは，表 7.3 のような要素からなっています。

表 7.3 SIMULATE パラメータ

Sub-index	パラメータ名	説 明
1	Simulate Status	シミュレートするデータステータスを設定します。
2	Simulate Value	シミュレートするデータの値を設定します。
3	Transducer Status	トランスデューサブロックからのデータステータスを表示しています。変更はできません。
4	Transducer Value	トランスデューサブロックからのデータの値を表示しています。変更はできません。
5	Simulate En/Disable	このブロックのシミュレーション機能を制御します。 1：Disabled (標準) 2：Active (シミュレーション)

表 7.3 の Simulate En/Disable に「Active」を設定すると，当該ファンクションブロックは，トランスデューサブロックからのデータの代わりに，このパラメータに設定したシミュレーション値を使用するようになります。ステータスの後続ブロックへの伝播やプロセスアラームの発生，後続ブロックの動作テストなどに使用できます。

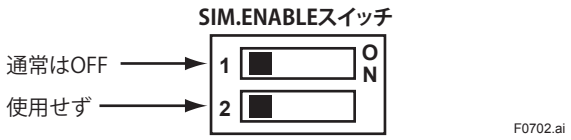


図 7.2 SIMULATE_ENABLE スイッチの設定

8. デバイス情報の表示

digitalYEWFLO では，デバイスの設定状況や異常内容について，リソースブロックのパラメータ DEVICE_STATUS_1 ～ DEVICE_STATUS_5（インデックス 1045 ～ 1049）で表示されます。

表 8.1 DEVICE_STATUS_1（インデックス 1045）の表示内容

16 進数表示	DD 上の表示	内 容
0x04000000	Abnormal boot process	BOOT 処理異常です
0x02000000	Download failure	ソフトウェア DL 失敗しました
0x01000000	Download incomplete	ソフトウェア DL 不完全です
0x00800000	Simulate enable jumper On	シミュレーションスイッチがオンです
0x00400000	RB in O/S mode (AL-21)	RS が O/S モードです
0x00080000	AMP. module failure 2 (AL-04)	アンプ・EEPROM 異常 (2) です
0x00008000	Link Obj.1/17/33 not open	Link Object1/17/33 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00004000	Link Obj.2/18/34 not open	Link Object2/18/34 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00002000	Link Obj.3/19/35 not open	Link Object3/19/35 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00001000	Link Obj.4/20/36 not open	Link Object4/20/36 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000800	Link Obj.5/21/37 not open	Link Object5/21/37 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000400	Link Obj.6/22/38 not open	Link Object6/22/38 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000200	Link Obj.7/23/39 not open	Link Object7/23/39 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000100	Link Obj.8/24/40 not open	Link Object8/24/40 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000080	Link Obj.9/25 not open	Link Object9/25 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000040	Link Obj.10/26 not open	Link Object10/26 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000020	Link Obj.11/27 not open	Link Object11/27 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000010	Link Obj.12/28 not open	Link Object12/28 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000008	Link Obj.13/29 not open	Link Object13/29 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000004	Link Obj.14/30 not open	Link Object14/30 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000002	Link Obj.15/31 not open	Link Object15/31 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000001	Link Obj.16/32 not open	Link Object16/32 で指定した VCR が Open でないことを示します

表 8.2 DEVICE_STATUS_2（インデックス 1046）の表示内容

16 進数表示	DD 上の表示	内 容
0x00000040	Temp. sensor failure (AL-08)	温度センサ異常です
0x00000020	Temp. converter failure (AL-07)	アンプ・温度変換部異常です
0x00000010	Input circuit failure (AL-06)	アンプ・入力回路部異常です
0x00000008	Flow sensor failure (AL-05)	流量センサ異常です
0x00000004	COM. circuit failure 2 (AL-03)	アンプ・通信回路部異常 (2) です
0x00000002	COM. circuit failure 1 (AL-02)	アンプ・通信回路部異常 (1) です
0x00000001	AMP. module failure 1 (AL-01)	アンプ・EEPROM 異常 (1) です

表 8.3 DEVICE_STATUS_3（インデックス 1047）の表示内容

16 進数表示	DD 上の表示	内 容
0x10000000	No FB scheduled (AL-20)	すべての FB が未スケジュールです
0x02000000	TB in O/S mode (AL-22)	TB が O/S モードです
0x01000000	AI1 in O/S mode (AL-23)	AI1 が O/S モードです
0x00800000	AI2 in O/S mode (AL-24)	AI2 が O/S モードです
0x00400000	DI1 in O/S mode (AL-25)	DI1 が O/S モードです
0x00200000	DI2 in O/S mode (AL-26)	DI2 が O/S モードです
0x00100000	PID in O/S mode (AL-27)	PID が O/S モードです
0x00040000	AI1 in MAN mode (AL-62)	AI1 がマニュアルモードです
0x00020000	AI1 Simulation Active (AL-63)	AI1 がシミュレーション状態です
0x00010000	AI1 not Scheduled (AL-64)	AI1 が未スケジュールです
0x00004000	AI2 in Man Mode (AL-65)	AI2 がマニュアルモードです
0x00002000	AI2 Simulate Active (AL-66)	AI2 がシミュレーション状態です
0x00001000	AI2 not scheduled (AL-67)	AI2 が未スケジュールです
0x00000400	DI1 in MAN mode (AL-68)	DI1 がマニュアルモードです
0x00000200	DI1 in simulate active (AL-69)	DI1 がシミュレーション状態です
0x00000100	DI1 not scheduled (AL-70)	DI1 が未スケジュールです
0x00000040	DI2 in MAN mode (AL-71)	DI2 がマニュアルモードです
0x00000020	DI2 in simulate active (AL-72)	DI2 がシミュレーション状態です
0x00000010	DI2 not scheduled (AL-73)	DI2 が未スケジュールです
0x00000004	PID in BYPASS mode (AL-74)	PID がバイパスモードです
0x00000002	PID error 1 (AL-75)	PID がブロックエラー 1 です
0x00000001	PID error 2 (AL-76)	PID がブロックエラー 2 です

表 8.4 DEVICE_STATUS_4（インデックス 1048）の表示内容

16 進数表示	DD 上の表示	内 容
0x00000100	Indicator over range (AL-61)	表示器表示可能範囲外です
0x00000080	Flow velocity over range (AL-41)	流量測定範囲外です
0x00000040	Flow rate span exceed limit (AL-42)	流量スパン測定可能範囲外です
0x00000020	Temp. over range (AL-43)	温度測定範囲外です
0x00000008	Transient vibration (AL-51)	過渡振動（過渡的な外乱）です
0x00000004	High vibration (AL-52)	振動異常（振動大）です
0x00000002	Clogging (AL-53)	流体異常（センサ詰まり）です
0x00000001	Fluctuating (AL-54)	流体異常（出力変動大）です

表 8.5 DEVICE_STATUS_5（インデックス 1049）の表示内容

16 進数表示	DD 上の表示	内 容
0x08000000	AI3 in O/S mode (AL-28)	AI3 が O/S モードです
0x04000000	IT in O/S mode (AL-29)	IT が O/S モードです
0x02000000	AR in O/S mode (AL-30)	AR が O/S モードです
0x00800000	AI3 in MAN mode (AL-77)	AI3 がマニュアルモードです
0x00400000	AI3 in simulate active (AL-78)	AI3 がシミュレーション状態です
0x00200000	AI3 not scheduled (AL-79)	AI3 が未スケジュールです
0x00080000	IT in MAN mode (AL-80)	IT がマニュアルモードです
0x00040000	IT not scheduled (AL-81)	IT が未スケジュールです
0x00020000	IT Total not saved (AL-82)	IT の積算値バックアップ処理異常です
0x00010000	IT Conf. Err CLOCK_PER (AL-83)	IT の設定異常です
0x00004000	AR in MAN mode (AL-84)	AR がマニュアルモードです
0x00002000	AR not scheduled (AL-85)	AR が未スケジュールです
0x00001000	AR Conf. Err RANGE_HI/LO (AL-86)	AR のレンジ設定異常です
0x00000800	AR Temp. IN over range (AL-87)	AR の温度入力値 (IN_1) が演算可能範囲外です
0x00000400	AR Press IN over range (AL-88)	AR の圧力入力値 (IN_2) が演算可能範囲外です
0x00000200	AR Flow IN not connect (AL-89)	AR の体積流量入力 (IN) が未接続です
0x00000100	AR Temp. IN not connect (AL-90)	AR の温度入力 (IN_1) が未接続です
0x00000080	AR Press IN not connect (AL-91)	AR の圧力入力 (IN_2) が未接続です
0x00000040	AR Conf. Err Comp. coef. (AL-92)	AR の温圧補正演算 (Detail) 用の係数設定エラーです
0x00000020	AR Conf. Err Output unit (AL-93)	AR の出力単位の設定が演算タイプの設定と矛盾しています

9.　仕　様

9.1　標準仕様

下記の項目以外は，GS 01F06A00-01JA を参照してください。

●電気的仕様

電源電圧：

9 ～ 32 V DC（一般，耐圧防爆形，ATEX 本質安全防爆形 Ex ic［Entity モデル］，Nonincendive）

9 ～ 24 V DC（本質安全防爆形［Entity モデル］）

9 ～ 17.5 V DC（本質安全防爆形，ATEX 本質安全防爆形 Ex ic［FISCO モデル］）

出力信号：

FOUNDATION フィールドバスに基づくデジタル信号

通信ライン条件：

電源電圧：9 ～ 32 V DC

供給電流：15 mA Max.（ソフトウエアダウンロード時：24 mA Max.）

EMC 適合規格：

EN 61326-1 Class A，Table 2 (For use in industrial locations)，EN 61326-2-3, EN61326-2-5

- Performance Specification during immunity test

  Flowrate output: Output fluctuation within measurement accuracy

  Temperature output: Output fluctuation within ±1.0℃

Note1: This instrument is a Class A product, and it is designed for use in the industrial environment.
Please use this instrument in the industrial environment only.
Note2: Use the metal conduit for the remote cable.

●性能仕様

AR ファンクションブロック使用時の質量流量精度
（外部温度計，外部圧力計使用の場合）

精度はすべて指示値

適用流体	質量流量精度（注 1，注 2）	備考		
		流量演算用の温度・圧力信号	質量流量の 精度条件	流量演算内容
飽和蒸気（温度基準）	± 1.7%（流速 35m/s 以下） ± 2.2%（流速 35m/s ～ 80m/s）	温度	温度範囲 ＋ 100 ～＋ 330℃ 温度精度：± 0.1%	蒸気表（国際状態式 IAPWS － IF97）を使用し温度による密度演算を行います
飽和蒸気（圧力基準）		圧力	圧力範囲 0.1MPa ～フランジ定格 圧力精度± 0.2%	蒸気表（国際状態式 IAPWS － IF97）を使用し圧力による密度演算を行います
過熱蒸気		温度および圧力	圧力条件 圧力範囲 0.1MPa ～フランジ定格 圧力精度± 0.2% 温度条件 温度範囲 ＋ 100 ～＋ 450℃ 温度精度：± 0.1%	蒸気表（国際状態式 IAPWS － IF97）を使用し温度・圧力による密度演算を行います
一般ガス	規定なし	温度および圧力	温度・圧力条件により偏差係数が変化するため，精度を規定できません	ガスの状態方程式（ボイル・シャルルの式）を使用し，偏差係数固定による温圧補正演算を行います
液体	規定なし	温度	温度補正係数の設定値により精度が大きく異なるので精度を規定できません	温度補正式（API・JIS K 2249）を使用し温度による密度演算を行います
天然ガスを含む一般ガス	± 1.1%（流速 35m/s 以下） ± 1.6%（流速 35m/s ～ 80m/s）	温度および圧力	天然ガス； 圧力条件 圧力範囲 0 ～ 12MPa 圧力精度± 0.2% 温度条件 温度範囲－ 10 ～＋ 65℃ 温度精度± 0.1% 一般ガス； DIPPR による物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	天然ガス；AGA No.8 による温圧補正演算 一般ガスおよび液体；DIPPR による物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers) 演算式係数は，FSA120・FieldMate FlowNavigator からダウンロード（注 3）
液体	規定なし	温度	DIPPR による物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	

注 1）飽和蒸気・過熱蒸気の質量流量精度は体積流量精度をもとに温度・圧力補正精度を加算した計算値です。
注 2）AI1 出力の質量および体積流量精度は GS 01F06A00-01JA を参照してください。
注 3）GS 01C25R51-01JA を参照してください。

AR ファンクションブロック使用時の質量流量または基準 / 標準状態の体積流量精度
（マルチバリアブル形（付加仕様コード /MV），高温用マルチバリアブル形（付加仕様コード /HT と /MV の組合せ），外部圧力計使用の場合）

精度はすべて指示値

適用流体	質量流量精度（注 1，注 2）	備考		
		流量演算用の温度・圧力信号	質量流量の 精度条件	流量演算内容
飽和蒸気（温度基準）	± 2.0%（流速 35m/s 以下） ± 2.5%（流速 35m/s ～ 80m/s）	温度	温度範囲 ＋ 100 ～＋ 250℃（/MV） ＋ 100 ～＋ 330℃（/HT/MV）	蒸気表（国際状態式 IAPWS － IF97）を使用し温度による密度演算を行います
飽和蒸気（圧力基準）		圧力	圧力範囲 0.1MPa ～フランジ定格 圧力精度± 0.2%	蒸気表（国際状態式 IAPWS － IF97）を使用し圧力による密度演算を行います
過熱蒸気		温度および圧力	圧力条件 圧力範囲 0.1MPa ～フランジ定格 圧力精度± 0.2% 温度条件 温度範囲 ＋ 100 ～＋ 250℃（/MV） ＋ 100 ～＋ 400℃（/HT/MV）	蒸気表（国際状態式 IAPWS － IF97）を使用し温度・圧力による密度演算を行います
一般ガス	規定なし	温度および圧力	温度・圧力条件により偏差係数が変化するため，精度を規定できません	ガスの状態方程式（ボイル・シャルルの式）を使用し，偏差係数固定による温圧補正演算を行います
液体	規定なし	温度	温度補正係数の設定値により精度が大きく異なるので精度を規定できません	温度補正式（API・JIS K 2249）を使用し温度による密度演算を行います
天然ガスを含む一般ガス	± 2.0%（流速 35m/s 以下） ± 2.5%（流速 35m/s ～ 80m/s）	温度および圧力	天然ガス； 圧力条件 圧力範囲 0 ～ 12MPa 圧力精度± 0.2% 温度条件 温度範囲－ 10 ～＋ 65℃ 一般ガス； DIPPR による物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	天然ガス；AGA No.8 による温圧補正演算 一般ガスおよび液体；DIPPR による物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers) 演算式係数は，FSA120・FieldMate FlowNavigator からダウンロード（注 3）
液体	規定なし	温度	DIPPR による物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	

注 1）飽和蒸気・過熱蒸気の質量流量精度は体積流量精度をもとに温度・圧力補正精度を加算した計算値です。
注 2）AI1 出力の質量および体積流量精度および AI2 出力の温度精度は GS 01F06A00-01JA を参照してください。
注 3）GS 01C25R51-01JA を参照してください。

●機能仕様

フィールドバス通信に関する機能仕様は FOUNDATION フィールドバスの標準仕様（H1）に基づきます。

インターオペラビリティテスト（ITK 5.0.1）に準拠

ファンクションブロック仕様：

ブロック名	搭載数	実行時間	仕様
AI	3	29 ms	AI1：流量用積算機能付き，AI2：マルチバリアブル（温度計内蔵）形（付加仕様コード：/MV）のみ温度出力可），AI3：AR の質量流量演算の体積流量入力として使用。
DI	2	25 ms	流量，温度用リミットスイッチ
AR	1	40 ms	質量流量演算機能付き
IT	1	40 ms	入力信号の積算信号を出力。2 つの信号の加算した積算信号も出力可。
PID	1	40 ms	付加仕様コード /LC1 の時有効

9.2　形名および仕様コード

DY □□□ -F / -N □□□□□ - □□ / □

DYA-F □□ / □

F : FOUNDATION フィールドバスに基づくデジタル通信

N : リモート形検出器

9.3 付加仕様

重要

リモート形の場合，組み合わせる検出器と変換器は必ず同じ付加仕様（コード）を選択してください。

下記の項目以外は GS 01F06A00-01JA を参照してください。

（注 1）本質安全防爆の場合，認証されたバリアを必ず使用してください。
（注 2）付加仕様コード /KN26 の場合，配線接続口 (Electrical Connection) は ANSI 規格より 0.5 ～ 2 山深く加工されています。

項　目	仕　様	コード
マルチバリアブル（温度計内蔵）形	渦発生体内に測温抵抗体（Pt1000）を内蔵します。 AI2 ファンクションブロックから温度を出力します。測定温度から流体の質量流量の演算ができます（詳細は GS 01F06A00-01JA を参照してください）。	MV
PID 機能付	PID 調節機能が付きます。	LC1
ソフトウエアダウンロード	FOUNDATION フィールドバス仕様 FF-883 に準拠 ダウンロードクラス：クラス 1	EE
TIIS 防爆形	TIIS 耐圧防爆形 Ex d IIC T6　周囲温度：－ 20 ～ +60℃ 配線接続口：JIS G1/2 めねじ	JF3
FM 防爆形	FM 耐圧防爆形 Applicable Standard: FM3600, FM3611, FM3615, FM3810, Including Supplement 1 ANSI/NEMA 250 Type of Protection: Explosionproof for Class I, Division 1, Groups A, B, C, and D; Dust-ignitionproof Class II/III, Division 1, Groups E, F, and G. “SEAL ALL CONDUITS WITHIN 18 INCHES.” “WHEN INSTALLED IN DIV.2, SEALS NOT REQUIRED.” Enclousure Rating: Type 4X Temperature Code: T6 Ambient Temperature: –29 to +60° C (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) –40 to +60° C (Remote Type Vortex Flow Converter) Ambient Humidity: 0 to 100%RH (No condensation) Coating of Enclosure: Epoxy resin coating or Polyurethane resin coating. Electrical Connection: ANSI 1/2NPT female	FF1
	FM 本質安全防爆形, Nonincendive（注 1） Applicable Standard: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810, NEMA-250, ANSI/ISA-60079-0, ANSI/ISA-60079-11, ISA 60079-27 Type of Protection : Intrinsically Safe for Class I, II, III, DIV.1, Groups A, B, C, D, E, F and G, T4, and Class I, Zone 0, AEx ia IIB/IIC T4, Entity, FISCO. Nonincendive for Class I, II, Div.2, Groups A, B, C, D, F and G, Class III, DIV.1, Class I, Zone 2, Group IIC, FNICO Ambient Temperature : –29 to +60° C (Integral Type Vortex Flowmeter) –29 to +80° C (Remote Type Vortex Flow Detector) –40 to +60° C (Remote Type Vortex Flow Converter) Ambient Humidity : 0 to 100%RH (No condensation) Indoors and Outdoors : Type 4X Electrical Parameters : Intrinsically Safe [Entity] Vmax=24V, Imax=250mA, Pi=1.2W, Ci=3.52nF, Li=0 [FISCO (IIC)] Vmax=17.5V, Imax=380mA, Pi=5.32W, Ci=3.52nF, Li=0 [FISCO (IIB)] Vmax=17.5V, Imax=460mA, Pi=5.32W, Ci=3.52nF, Li=0 Nonincendive Vmax=32V, Ci=3.52F, Li=0 Electrical Connection : ANSI 1/2NPT female	FS16

項　目	仕　　様	コード
ATEX 防爆形	ATEX 耐圧防爆形 適合規格 : EN 60079-0, EN 60079-1 Type of Protection II 2 G Ex d IIC T6...T1 Gb (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) II 2 G Ex d IIC T6 Gb (Remote Type Vortex Flow Converter) Group : II, Category : 2 G Temperature Class : T6...T1 (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) T6 (Remote Type Vortex Flow Converter) Process Temperature: T6 (–29 to 80℃), T5 (–29 to 100℃), T4 (–29 to 135℃), T3 (–29 to 200℃), T2 (–29 to 300℃), T1 (–29 to 450℃) (Use /HT version above 250℃) Ambient Temperature: –29 to 60° C (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) –40 to 60° C (Remote Type Vortex Flow Converter without indicator) –30 to 60° C (Remote Type Vortex Flow Converter with indicator) Ambient Humidity: 0 to 100%RH (No condensation) Electrical Connection: ANSI 1/2NPT female, ISO M20 × 1.5 female	KF2
	ATEX 本質安全防爆形 Ex ia（注 1） Applicable Standard : EN 50014, EN 50020, EN 60079-27, EN 50284 Type of Protection: EEx ia IIB/IIC T4...T1 (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) EEx ia IIB/IIC T4 (Remote Type Vortex Flow Converter) Groups: II Category: 1 G Ambient Temperature (Integral Type Vortex Flowmeter): –29 to +60° C Ambient Temperature (Remote Type Vortex Flow Detector): –29 to +80° C Ambient Temperature (Remote Type Vortex Flow Converter): –40 to +60° C Ambient Humidity: 0 to 100%RH (No condensation) Process Temperature : T4; 135° C, T3; 200° C, T2; 300° C, T1; 450° C (Use /HT version above 250° C) For connection to certified Intrinsically Safe circuit with Supply circuit of Integral Type Flowmeter and Remote Type Converter: [Entity] Vmax=24V, Imax=250mA, Pi=1.2W, Ci=1.76nF, Li=0 [FISCO (IIC)] Vmax=17.5V, Imax=380mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0 [FISCO (IIB)] Vmax=17.5V, Imax=460mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0 Connect sensor circuit of DYA and DY-N (/HT) Electrical Connection: ANSI 1/2NPT female, ISO M20 × 1.5 female	KS26
	ATEX 本質安全防爆形 Ex ic（注 1, 2） Applicable Standard: EN 60079-0, EN 60079-11 Type of Protection: Ex ic IIC T4...T1 Gc (Integral Type Vortex Flowmeter) Ex ic IIC T6...T1 Gc (Remote Type Vortex Flow Detector) Ex ic IIC T5...T4 Gc (Remote Type Vortex Flow Converter) Groups/Category: II 3 G Temperature Class: T4...T1 (Integral Type Vortex Flowmeter) T6...T1 (Remote Type Vortex Flow Detector) T5...T4 (Remote Type Vortex Flow Converter) Ambient Temperature: –29 to +60℃ (Integral Type Vortex Flowmeter) –40 to +80 [79]℃ (Remote Type Vortex Flow Detector) (Option /LT below –29℃ , [ ] for Option /MV at T6) –40 to +80℃ (Remote Type Vortex Flow Converter without indicator): –30 to +80℃ (Remote Type Vortex Flow Converter with indicator): Ambient Humidity: 5 to 100%RH (No condensation) Process Temperature: T6: –196 to 84 [79]℃ , T5: –196 to 100℃ , T4: –196 to 135℃ , T3: –196 to 199℃ , T2: –196 to 299 [289]℃ , T1: –196 to 449 [439]℃ (Option /HT above 250℃ and Option /LT below -29℃ , [ ] : Option /MV) Signal/Supply (Terminals SUPPLY + and –) Circuit: FISCO field device Ui = 32 V, Ci = 3.52 nF, Li = 0 mH Electrical Connection: ANSI 1/2 NPT female, ISO M20 × 1.5 female	KN26

項　目	仕　　様	コード
CSA 防爆形	CSA 耐圧防爆形 Applicable Standard: C22.1, C22.2 No. 0, C22.2 No. 0.4, C22.2 No. 0.5, C22.2 No. 25, C22.2 No. 30, C22.2 No. 94, C22.2 No. 142, C22.2 No. 61010-1, ANSI/ISA-12.27.01 Type of Protection: Explosionproof for Class I, Groups B, C and D; Class II, Groups E, F and G; Class III. For Class I, Division 2 locations- "FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED." Enclosure: Type 4X Temperature Class: T6...T1 (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) T6 (Remote Type Vortex Flow Converter) Ambient Temperature : –29 to +60° C (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) –40 to +60° C (Remote Type Vortex Flow Converter) Process Temperature : T6; 85° C, T5; 100° C, T4; 135° C, T3; 200° C, T2; 300° C, T1; 450° C Enclosure : Type 4X Coating of Enclosure: Epoxy resin coating or Polyurethane resin coating. Electrical Connection: ANSI 1/2 female	CF1
	Process Sealing Certification Dual Seal Certified by CSA to the requirement of ANSI/ISA 12.27.01 No additional sealing required	CF11
IECEx 防爆形	IECEx 耐圧防爆形 適合規格 : IEC60079-0, IEC60079-1 Type of Protection: Ex d IIC T6...T1 Gb (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) Ex d IIC T6 Gb (Remote Type Vortex Flow Converter) Temperature Class : T6...T1 (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) T6 (Remote Type Vortex Flow Converter) Process Temperature : T6 (–29 to 80℃), T5 (–29 to 100℃), T4 (–29 to 135℃), T3 (–29 to 200℃), T2 (–29 to 300℃), T1 (–29 to 450℃) (Use /HT version above 250℃) Ambient Temperature: –29 to 60° C (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector) –40 to 60° C (Remote Type Vortex Flow Converter without indicator) –30 to 60° C (Remote Type Vortex Flow Converter with indicator) Ambient Humidity: 0 to 100%RH (No condensation) Electrical Connection: ANSI 1/2NPT female, ISO M20 × 1.5 female	SF2

出荷時設定値：

	流量（AI1）	温度（付加仕様コード /MV）（AI2）
Tag No（PD_TAG）	注文時指定の無い場合，PD_TAG は初期値（FT1003）となります。	
出力モード（L_TYPE）	常に出荷時は「Direct」	
レンジ（XD_SCALE）の 上限値，下限値，単位	サイジングデータにて指定されている最大（目盛）流量。 アンキャリブレーションの場合は，0 ～ 10m^3/h	出荷時は常に「− 40 ～+ 260℃」
出力スケール（OUT_SCALE）の上限値，下限値，単位		
ノードアドレス	注文時に指定のない場合「0xF2」	

フィールドバスパラメータ解説：

（1）XD_SCALE： AI ファンクションブロック内での演算における 0% 点と 100% 点に対応する，トランスデューサブロックからの入力値（センサの入力レンジ）を設定します。digitalYEWFLO では流量スパンおよび温度範囲（付加仕様）として設定される数値がこのパラメータに格納されます。

（2）OUT_SCALE：出力のスケーリングを行なうパラメータ。AI ファンクションブロック内での演算における 0% 点と 100% 点に対応する出力値を設定します。

（3）L_TYPE： 出力の計算方法を選択するパラメータ。Direct（センサからの入力値を直接出力する），Indirect（センサからの入力値を OUT_SCALE でスケーリングして出力する）を選択できます。

10. 防爆形製品について

警告

- 本計器は，防爆計器として検定を受けた製品です。本計器の構造，設置場所，外部配線工事，保守・修理などについては厳しい制約があり，これに反すると危険な状態を招くおそれがありますのでご注意ください。
- 防爆形を配線する際は，必ず渦流量計の取扱説明書（IM 01F06A00-01JA）を参照し，正しく行ってください。

10.1 TIIS 防爆形

適合規格：

労働安全衛生法
電気機械器具防爆構造規格
(昭和 44 年 労働省告示第 16 号)

合格番号：

形名コード	渦発生体材質コード	インテグラル形		リモート形検出器
		N (指示計なし)	D (指示計付)	N (指示計なし)
DY015 DY025/R1 DY040/R2	E	TC14901	TC14912	TC14923
	X	TC18903	TC18914	TC18925
DY025 DY040/R1 DY050/R2	E	TC19504	TC19516	TC19522
	X	TC18904	TC18915	TC18926
DY040 DY050/R1 DY080/R2	E	TC19505	TC19514	TC19523
	X	TC18905	TC18916	TC18927
DY050 DY080/R1 DY100/R2	E	TC19506	TC19515	TC19524
	X	TC18906	TC18917	TC18928
DY080 DY100/R1 DY150/R2	E	TC19507	TC19516	TC19525
	X	TC18907	TC18918	TC18929
DY100 DY150/R1 DY200/R2	E	TC19508	TC19517	TC19526
	X	TC18908	TC18919	TC18930
DY150 DY200/R1	E	TC19509	TC19518	TC19527
	X	TC18909	TC18920	TC18931
DY200	E	TC19510	TC19519	TC19528
	X	TC18910	TC18921	TC18932
DY250	E	TC19511	TC19520	TC19529
DY300	E	TC19512	TC19521	TC19530
DY400	B	TC18945	TC18955	TC18965

形名コード	渦発生体材質コード	リモート形変換器	
		N (指示計なし)	D (指示計付)
DYA		TC14934	TC14935

注意

TIIS 耐圧防爆形の機器は，IEC 規格に整合した電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（労働省通達基発第 556 号）による型式検定に合格しており，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できるように作られています（1 種場所および 2 種場所に設置できます）。
耐圧防爆構造の機器は，安全性を確保するために，取付け，配線，配管などに十分な注意が必要です。
また，保守や修理には安全のために制限が加えられております。渦流量計の取扱説明書（IM 01F06A00-01JA）巻末の「TIIS 耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

警告

- カバーは電源遮断後，2 分間はカバーを開けないでください。
- 耐圧パッキン金具（付加仕様コード /G11，/G12）を必ず付加してください。
- 周囲温度 50℃以上の場合，最高許容温度が 70℃以上の絶縁電線を使用してください。

■ テクニカルデータ

	インテグラル形	
	表示器なし	表示器付
記号	Ex d IIC T6	←
種類	耐圧防爆構造	←
周囲温度	-20 ～ 60℃	←
定格	電源電圧：DC9 ～ 32V	

	リモート形	
	検出器	変換器
記号	Ex d IIC T6	←
種類	耐圧防爆構造	←
周囲温度	-20 ～ 60℃	←
定格	出力電圧：30Vp-p 出力電流：100μAp-p	電源電圧：DC9 ～ 32V 測温抵抗体入力： Pt1000 at 0℃ 規定電流 1mA 以下

（注 1）耐圧パッキンアダプタ（付加仕様コード /G11，/G12）を付加する。
（注 2）周囲温度 50℃以上の場合，最高許容温度が 70℃以上の絶縁電線を使用のこと。

10.2 ATEX 防爆形

警告

- 本製品の工場／設備内でのお取り扱いは，しかるべきトレーニングを受けられた方に限ります。
- 静電気は，爆発の危険を引き起こす可能性があります。乾いた布で製品の塗装面をこするような静電気の発生を引き起こすことは，いかなることも避けてください。

■ テクニカルデータ

・耐圧防爆形

適合規格 : EN 60079-0: 2009, EN 60079-1: 2007

合格番号 : DEKRA 11ATEX0212X

Type of Protection:

Group: II

Category: 2 G

Ex d IIC T6...T1 Gb (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)

Ex d IIC T6 Gb (Remote Type Vortex Flow Convertor)

Specification of Protection:

Process Temperature: (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)

Temperature Class	Process Temperature
T6	-29℃ to + 80℃
T5	-29℃ to + 100℃
T4	-29℃ to + 135℃
T3	-29℃ to + 200℃
T2	-29℃ to + 300℃
T1	-29℃ to + 450℃

*1 Note: Use /HT version above 250℃

Temperature Class: T6 (Remote Type Vortex Flow Convertor)

Ambient Temp.:

-29 to +60℃ (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)

-40 to +60℃ (Remote Type Vortex Flow Convertor without indicator)

-30 to +60℃ (Remote Type Vortex Flow Convertor with indicator)

Power Supply: 9 to 32Vdc max.

Special Fastener: Class A2-50 or more

・本質安全防爆形 Ex ia

適合規格 : EN 50014: 1997 +A1, +A2, EN 50020: 2002, EN 60079-27: 2006, EN 50284: 1999

合格番号 : KEMA 03ATEX1136X

Type of Protection: EEx ia IIB/IIC T4...T1 (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)
EEx ia IIB/IIC T4 (Remote Type Vortex Flow Converter)

Group: II

Category: 1 G

Tamb.: -29 to +60℃ (Integral Type Vortex Flowmeter)

: -29 to +80℃ (Remote Type Vortex Flow Detector)

: -40 to +60℃ (Remote Type Vortex Flow Converter)

For connection to certified Intrinsically Safe circuit with Supply circuit of Integral Type Flowmeter and Remote Type Converter:

[Entity] Vmax=24V, Imax=250mA, Pi=1.2W, Ci=1.76nF, Li=0

[FISCO (IIC)] Vmax=17.5V, Imax=380mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0

[FISCO (IIB)] Vmax=17.5V, Imax=460mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0

Connect sensor circuit of DYA and DY-N (/HT)

Temperature Class:

(Integral Type Vortex Flowmeter)

Temperature Class	Ambient Temperature	Process Temperature
T4	60℃	≦ 135℃
T3	60℃	≦ 200℃
T2*	60℃	≦ 300℃
T1*	60℃	≦ 450℃

*: Use /HT version above 250℃

Temperature Class:

(Remote Type Vortex Flow Detector)

Temperature Class	Ambient Temperature	Process Temperature
T4	80℃	≦ 135℃
T3	80℃	≦ 200℃
T2*	80℃	≦ 300℃
T1*	80℃	≦ 450℃

*: Use /HT version above 250℃

For the connection of DYA to DY-N:
Maximum cable capacitance: 160nF
Electrical Connection: ANSI 1/2 NPT female, ISO M20 X 1.5 female

・本質安全防爆形 Ex ic

適合規格：EN60079-0: 2009/EN60079-0:2012
EN60079-11:2012

Type of Protection: Ex ic IIC T4…T1 Gc (Integral Type Vortex Flowmeter)
Ex ic IIC T6…T1 Gc (Remote Type Vortex Flow Detector)
Ex ic IIC T5…T4 Gc (Remort Type Voltex Flow Converter)

Groups/Catergory: II 3 G
Enclosure: IP66/67
Overvoltage Category:I
Ambient Temperature:
-29 to +60℃ (Integral Type Vortex Flowmeter)
-40 to +80 [79]℃ (Remote Type Vortex Flow Detector)
(Option /LT below -29℃ , [ ] for Option /MV at T6)
-40 to +80 ℃ (Remote Type Vortex Flow Converter without indicator)
-30 to +80℃ (Remote Type Vortex Flow Converter with indicator)

(Integral Type Vortex Flowmeter)

Temperature Class	Process Temperature
T4	-29℃ to +135℃
T3	-29℃ to +199℃
T2	-29℃ to +250℃
T1	–29℃ to +250℃

(Remote Type Vortex Flow Detector)

Temperature Class	Process Temperature
T6	–196℃ to +84/ [+79]℃
T5	–196℃ to +100℃
T4	–196℃ to +135℃
T3	–196℃ to +199℃
T2	–196℃ to +299/ [+289]℃
T1	–196℃ to +449/ [+439]℃

*: Use /HT option above 250℃ , use /LT option below -29℃ , [ ] for /MV option.

Electrical data:
Supply and Output Circuit (SUPPLY + and –);
FISCO Field Device
Entity Concept:
Maximum Input Voltage Ui: 32Vdc
Internal Capacitance Ci: 3.52nF
Internal Inductance Li: 0mH
Electrical Connection: ANSI 1/2 NPT female, ISO M20 X 1.5 female

Special conditions for safe use

1. For process temperatures above 250℃ the flow meters of the /HT version must be used.
2. Because the enclosures of the flow meters and the flow converter are made of aluminium alloy, when used in an potentially explosive atmosphere requiring apparatus of equipment categoly 1 G, they must be installed so, that even in the event of rare incidents, an ignition source due to impact of friction between the enclosure and iron/steel is excluded.

- Precautions shall be taken to minimize the risk from electrostatic discharge of painted parts.
- The dielectric strength of at least 500 V a.c. r.m.s. between the intrinsically safe circuits and the enclosure of the flow meter or the converter is limited only by the overvoltage protection.

■ 設置

警告

- すべての配線は，各国の Local Installation Requirement および Electrical Code（電気工事規程）に従って行ってください。
- 測定流体温度が 200℃以上および周囲温度 60℃以上である場合には，90℃以上の耐熱ケーブルをお使いください。
- 機器に使用する Cable Gland, Threaded Adapter, Blanking Element は耐圧防爆形の場合 Ex “d” の要件を満たし，かつ製品の IP 等級を満足するものを使用してください。
- 機器に使用する Cable Gland，Adapter，Blanking Element は ATEX 本質安全防爆形 Ex ic の場合, Ex “d”, Ex “e”，Ex “n” の要件を満たし，かつ製品の IP 等級を満足するものを使用してください。
- 使用しない配線口は耐圧防爆用のプラグで塞いでください。

接地端子は図 10.1 に示すように内側と外側にそれぞれあります。（1）または（2）の接続方法に従い，ケーブルを配線してください。

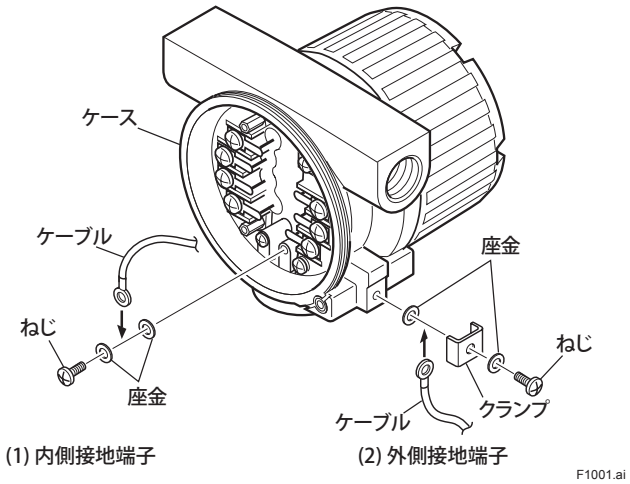


図 10.1 接地配線方法（耐圧防爆形）

■ 運転

警告

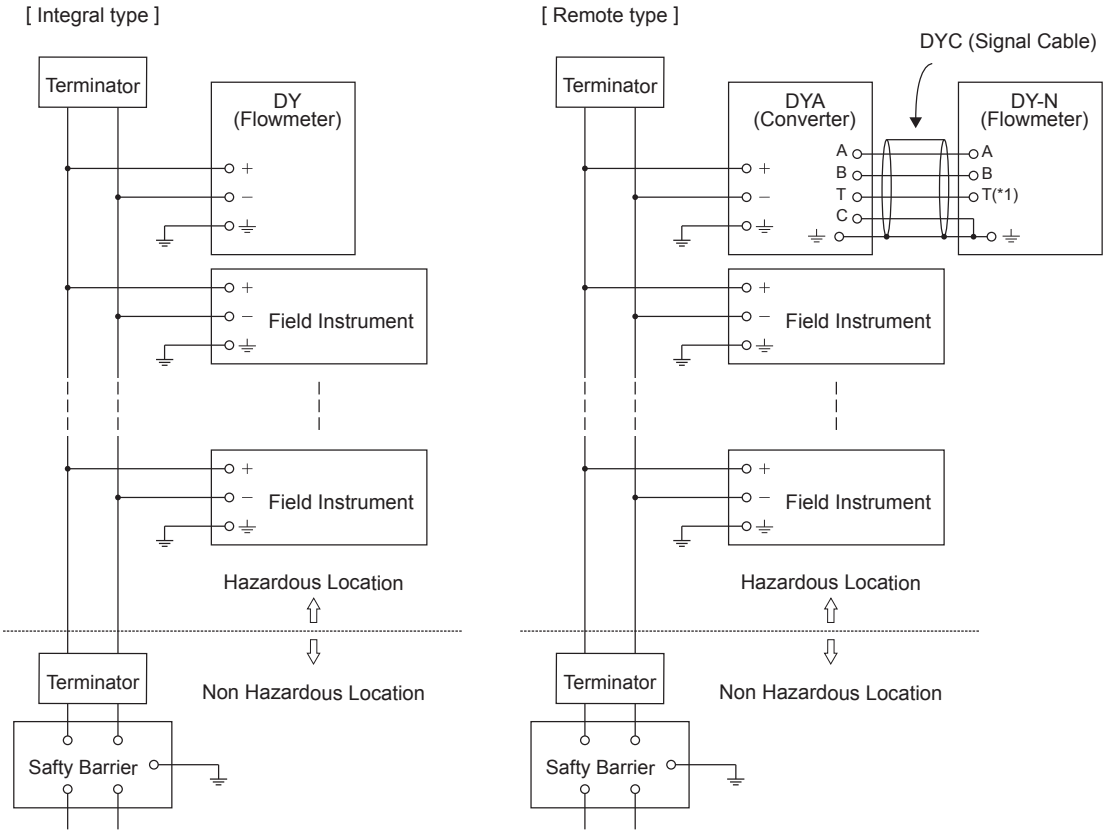
- 電源投入中および電源遮断後 3 分間は，カバーを開けないでください。
- 危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは，機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

■ 保守と修理

警告

計器の改造や部品の交換を当社以外で行うことは禁止されております。当社以外で改造や交換が行われた場合は各防爆の認定が無効になり，かつ防爆性能は保証されません。

■ 設置時の配線図（本質安全防爆形）



(*1): Wire for T termanal
With temperature sensor type: Installed
Without temperature sensor type: Not Installed

F1002.ai

Note

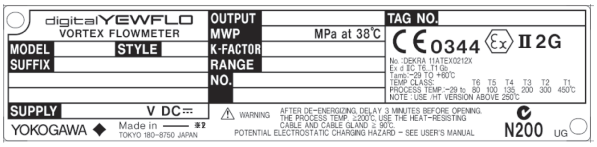
- In the rating 1, the output current of the barrier must be limited by a resistor 'Ra' such that Io=Uo/Ra.
- In the rating 2, the output of the barrier must be the characteristics of the trapezoid or the rectangle and this transmitter can be connected to Fieldbus equipment which are in according to the FISCO model.
- The terminators may be built-in by a barrier.
- More than one field instrument may be connected to the power supply line.
- The terminator and the safety barrier shall be certified.

Electrical data

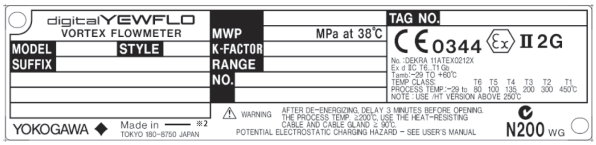
	Ex ia II C		Ex ia II B	Ex ic II C
	Rating1 (Entity)	Rating2 (FISCO)	Rating3 (FISCO)	Rating1 (Entity)
Maximum Input Voltage Ui	24V dc	17.5V dc	17.5V dc	32V dc
Maximum Input Current Ii	250mA	380mA	460mA	–
Maximum Input Power Pi	1.2W	5.32W	5.32W	–
Maximum Internal Capacitance Ci	1.76nF	1.76nF	1.76nF	3.52nF
Maximum Internal Inductance Li	0	0	0	0

■ 銘板

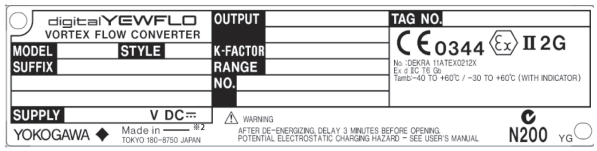
[インテグラル形，耐圧防爆]



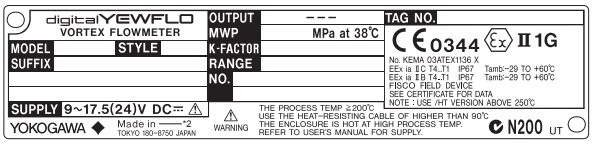
[リモート形検出器，耐圧防爆]



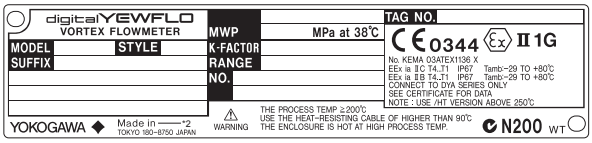
[リモート形変換器，耐圧防爆]



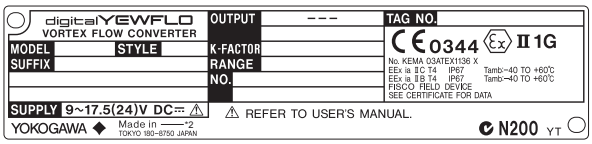
[インテグラル形，本質安全防爆 Ex ia]



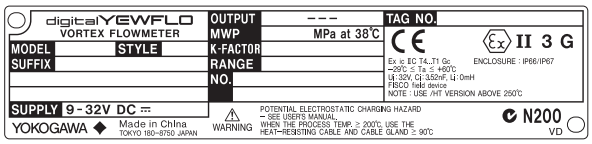
[リモート形検出器，本質安全防爆 Ex ia]



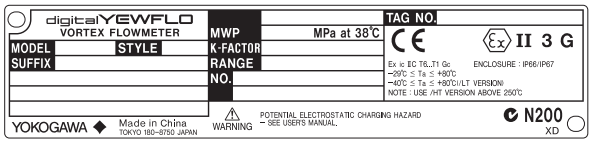
[リモート形変換器，本質安全防爆 Ex ia]



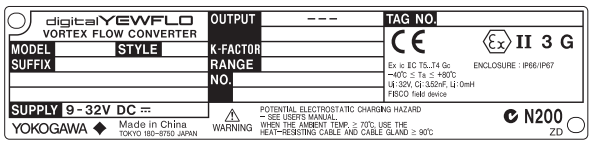
[インテグラル形，本質安全防爆 Ex ic 防爆]



[リモート形検出器，本質安全防爆 Ex ic 防爆]



[リモート形変換器，本質安全防爆 Ex ic 防爆]



MODEL: Specified model code

SUFFIX : Specified suffix code

STYLE: Style code

SUPPLY : Supply voltage

OUTPUT : Output signal

MWP : Maximum working pressure

K-FACTOR : Device-specific factor

RANGE: Specified range

NO.: 上段：Manufacturing serial number *1

　　下段：製造年

TAG NO. : Specified TAG No.

CE: CE marking

0344: The indentification number of the notified body.

II1G: Group II Category 1 Gas atmosphere

II2G: Group II Category 2 Gas atmosphere

II3G: Group II Category 3 Gas atmosphere

*1) 下 3 桁目の数字は，製造年の下 1 桁を表します。例えば，2014 年製造のものには以下のように刻印されております。

NO. S5K965926 4 35

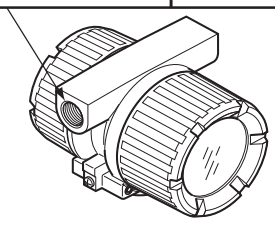
↑ Produced in 2014

*2) 原産国表示

■ 配線接続口の表示

配線接続口のマークが次のとおり刻印されています。

配線接続口	マーク
ISO M20 X 1.5 female	⚠ M
ANSI 1/2-14NPT female	⚠ N（Ex dおよびEx icの場合）
	⚠ A（Ex iaの場合）



F1003.ai

10.3 FM 防爆形

■ テクニカルデータ

・耐圧防爆形

適合規格： FM3600 2011, FM3611 2004, FM3615 2006, FM3810 1989, Including Supplement 1 1995, ANSI/NEMA 250 1991

Type of Protection: Explosionproof for Class I, Division 1, Groups A,B, C and D; Dust-ignition proof for Class II/III, Division 1, Groups E, F, and G.

"SEAL ALL CONDUITS 18 INCHES."

" WHEN INSTALLED IN DIV.2, SEALS NOT REQUIRED"

Enclosure Rating: Type 4X
Temperature Code: T6
Ambient Temperature: -29 to 60℃ (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)
-40 to 60℃ (Remote Type Vortex Flow Converter)
Power Supply: 9 to 32Vdc (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Converter)
Output Signal (Remote Type Vortex Flow Detector):
Output Signal to Converter; 30Vp-p, 100μAp-p
Input/Output Signal (Remote Type Vortex Flow Converter):
Input Signal from Flowmeter; 30Vp-p, 100μAp-p
Electrical connection : ANSI 1/2 NPT female (special)

・本質安全防爆形

適合規格 : FM3600: 1998, FM3610: 2010, FM3611: 2004, FM3810: 2005, NEMA 250: 1991, ANSI/ISA-60079-0: 2009, ANSI/ISA-60079-11: 2009, ISA 60079-27: 2006
Type of Protection: Intrinsically Safe for Class I, II, III, DIV.1, Groups A, B, C, D, E, F and G, T4, and Class I, Zone 0, AEx ia IIB/IIC T4, Entity, FISCO. Nonincendive for Class I, II, Div.2, Groups A, B, C, D, F and G, Class III, DIV.1, Class I, Zone 2, Group IIC, FNICO
Ambient Temperature: -29 to +60℃ (Integral Type Vortex Flowmeter)
-29 to +80℃ (Remote Type Vortex Flow Detector)
-40 to +60℃ (Remote Type Vortex Flow Converter)
Indoors and Outdoors : Type 4X
Electrical Parameters : Intrinsically Safe
[Entity] Vmax=24V, Imax=250mA, Pi=1.2W, Ci=3.52nF, Li=0
[FISCO (IIC)] Vmax=17.5V, Imax=380mA, Pi=5.32W, Ci=3.52nF, Li=0
[FISCO (IIB)] Vmax=17.5V, Imax=460mA, Pi=5.32W, Ci=3.52nF, Li=0
Nonincendive
Vmax=32V, Ci=3.52nF, Li=0

Electrical Connection : ANSI 1/2NPT female

■ 配線

・耐圧防爆形

警告

- すべての配線は，National Electrical Code ANSI/NFPA70（米国電気工事規程）および各国の Electrical Code（電気工事規程）に従って行ってください。
- 金属管工事の場合は，必ず 50cm（18 インチ）以内にシーリングフィッティングを設けてください。ただし，Division2 の場合は不要です。

・本質安全防爆形

注記

FM 防爆形ではハンドヘルドターミナルを digitalYEWFLO とコントロール機器間のどの位置においても接続可能と認めています。

■ 運転

・耐圧防爆形

警告

- 電源投入中は，カバーを開けないでください。
- 危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは，機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

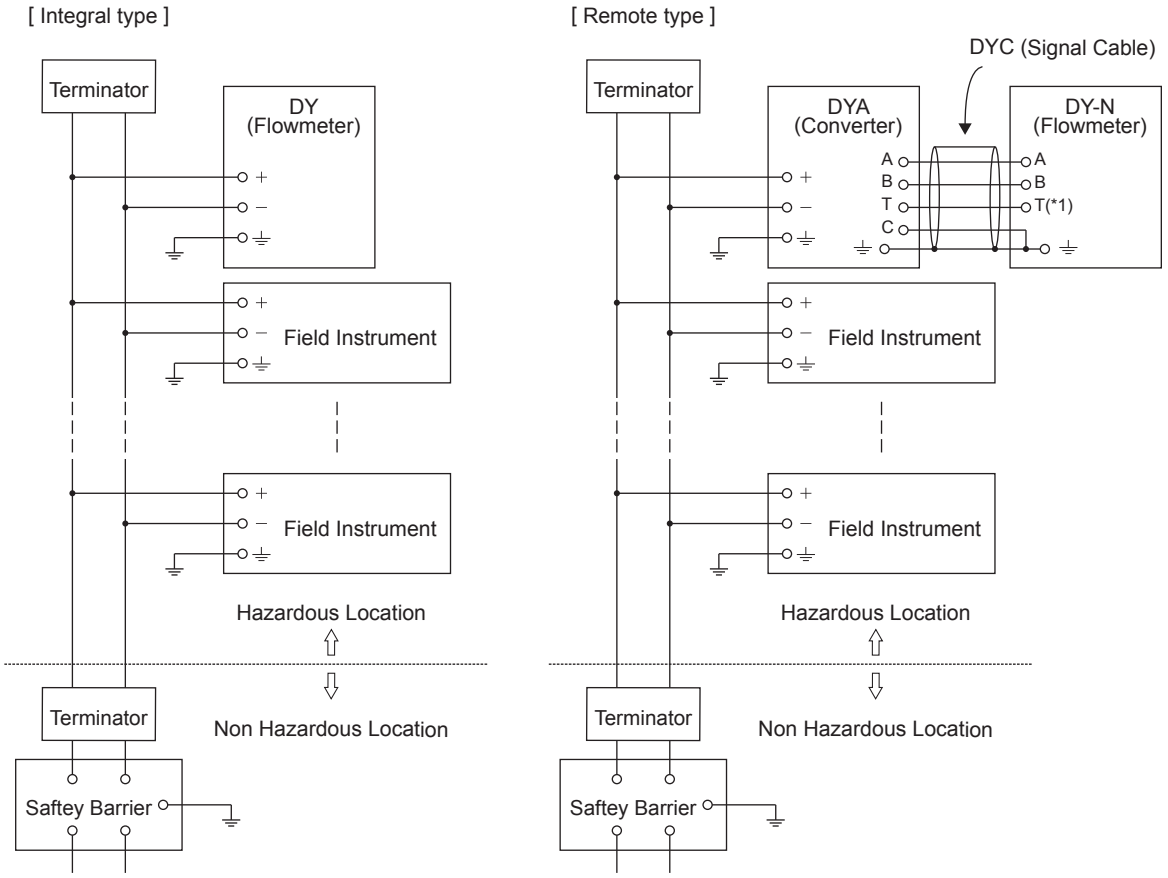
■ 保守と修理

警告

計器の改造や部品の交換を当社以外で行うことは禁止されております。当社以外で改造や交換が行われた場合は各防爆の認定が無効になり，かつ，防爆性能は保証されません。

■ 設置時の配線図

本質安全防爆形



(*1) Wire for T terminal
With temperature sensor type : installed
Without temperature sensor type: not installed

Installation requirement between flowmeter, converter and Safety Barrier

Vt or Voc ≤ Vmax It or Isc ≤ Imax Po ≤ Pi

Ca ≥ Ci+Ccable

La ≥ Li+Lcable

Vt, Voc, It, Isc, Voc, Ca and La are parameters of barrier.

F1004.ai

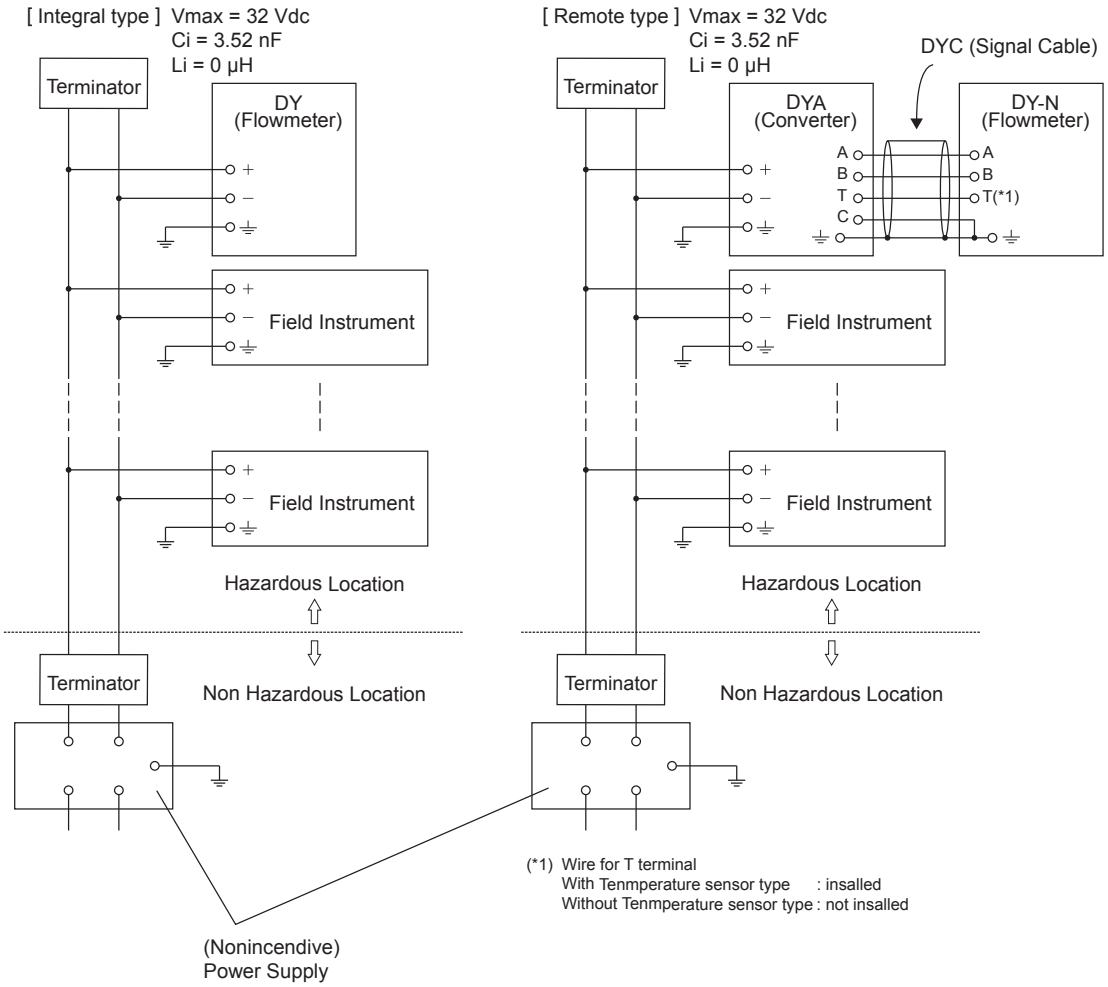
警告

- 出力電流に使用される安全バリアは　Isc=Voc/R となるような抵抗 'R' で制限されます。
- 上記の設置パラメータに合致する FM 合格品のバリアを使用してください。
- 安全バリアの入力電圧は必ず 250Vrms/Vdc 以下としてください。
- 設置は必ず National Electrical Code, ANSI/NFPA70 に従って行ってください。
- Class II，III 環境に設置する場合には，耐塵形のコンジットシールをご使用ください。
- FM の許可なく申請内容を変更することはできません。

警告

- Division 2 に設置する場合は，FM に合格した上記のノンインセンディブ (非発火性）の設置パラメータに従って配線を行ってください。
- 設置は必ず National Electrical Code, ANSI/NFPA70 に従って行ってください。
- Class II，III 環境に設置する場合には，耐塵形のコンジットシールをご使用ください。
- FM の許可なく申請内容を変更することはできません。

ノンインセンディブ



Installation requirement between flowmeter, converter and general purpose equirement.

Vt or Voc ≤ Vmax　It or Isc ≤ Imax　Po ≤ Pi

Ca ≥ Ci+Ccable　La ≤ Li+Lcable

Vt, Voc, It, Isc, Po, Ca and La are nonincendive field wire parameters of general purpose equipment.

F1005.ai

10.4 IECEx 防爆形

警告

- 本製品の工場／設備内でのお取り扱いは，しかるべきトレーニングを受けられた方に限ります。
- 静電気は，爆発の危険を引き起こす可能性があります。乾いた布で製品の塗装面をこするような静電気の発生を引き起こすことは，いかなることも避けてください。

■ テクニカルデータ

・耐圧防爆形

適合規格 : IEC60079-0: 2007-10, IEC60079-1: 2007-04

合格番号 : IECEx DEK 11.0077X

Type of Protection:

Ex d IIC T6...T1 Gb (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)

Ex d IIC T6 Gb (Remote Type Vortex Flow Convertor)

Specification of Protection:

Process Temperature: (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)

Temperature Class	Process Temperature
T6	–29° C to +80° C
T5	–29° C to +100° C
T4	–29° C to +135° C
T3	–29° C to +200° C
T2	–29° C to +300° C
T1	–29° C to +450° C

*1 Note: Use /HT version above 250° C

Temperature Class: T6 (Remote Type Vortex Flow Convertor)

Ambient Temp.:

–29 to +60° C (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)

–40 to +60° C (Remote Type Vortex Flow Convertor without indicator)

–30 to +60° C (Remote Type Vortex Flow Convertor with indicator)

Power Supply: 9 to 32Vdc max.

Special Fastener: Class A2-50 or more

Special conditions for safe use

1. For process temperatures above 250° C the flow meters of the /HT version must be used.

■ 設置

警告

- すべての配線は，各国の Local Installation Requirement および Electrical Code（電気工事規程）に従って行ってください。
- 測定流体温度が 200℃以上および周囲温度 60℃以上である場合には，90℃以上の耐熱ケーブルをお使いください。
- 危険場所にて使用される耐圧パッキン金具は，耐圧防爆合格品をご使用いただき正しく取りつけてください。
- 使用しない配線口は耐圧防爆用のプラグで塞いでください。

接地端子は図 10.2 に示すように内側と外側にそれぞれあります。

（1）または（2）の配線方法に従い，ケーブルを接地端子へ接続してください。

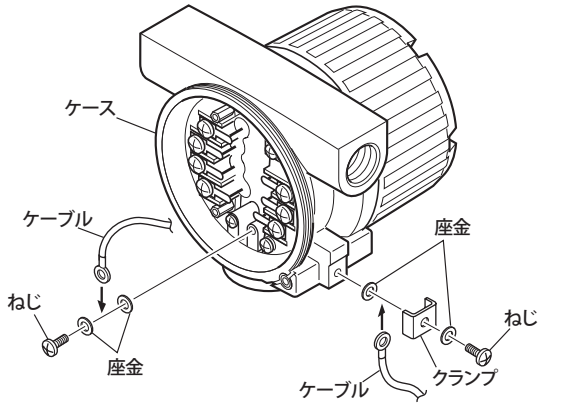


図 10.2 接地配線方法（耐圧防爆形）

■ 運転

警告

- 電源投入中および電源遮断後 3 分間は，カバーを開けないでください。
- 危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは，機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

■ 保守と修理

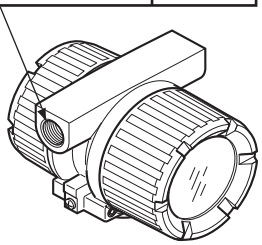
警告

計器の改造や部品の交換を当社以外で行うことは禁止されております。当社以外で改造や交換が行われた場合は各防爆の認定が無効になり，かつ防爆性能は保証されません。

■ 配線接続口の表示

配線接続口のマークが次のとおり刻印されています。

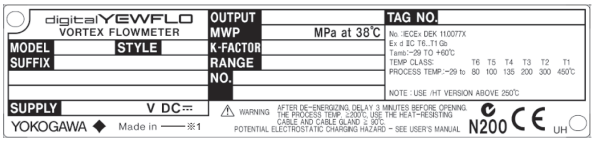
配線接続口	マーク
ISO M20 X 1.5 female	⚠ M
ANSI 1/2-14NPT female	⚠ N



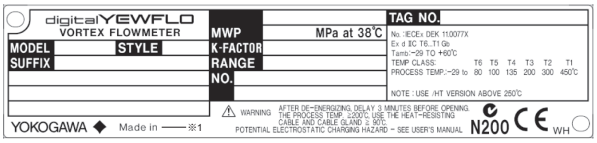
F1007.ai

■ 銘板

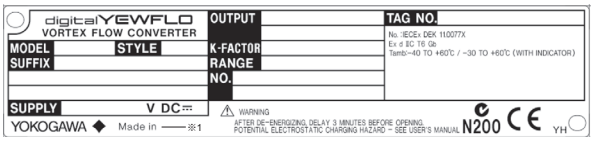
[インテグラル形，耐圧防爆]



[リモート形検出器，耐圧防爆]



[リモート形変換器，耐圧防爆]



MODEL : Specified model code
SUFFIX : Specified suffix code
STYLE : Style code
SUPPLY : Supply voltage
OUTPUT : Output signal
MWP : Maximum working pressure
K-FACTOR : Device-specific factor
RANGE : Specified range
NO. : Manufacturing serial number
TAG NO. : Specified TAG No.

※ 1 原産国表示

10.5 CSA 防爆形

■ テクニカルデータ

・耐圧防爆形

適°合規格 : C22.1-98, C22.2 No.0-M1991, C22.2 No.0.4-04
C22.2 No. 0.5-1982, C22.2 No. 25-1966,
C22.2 No. 30-M1986, C22.2 No. 94-M1991,
C22.2 No. 142-M1987, C22.2 No. 61010-1-04,
ANSI/ISA-12.27.01-2003

合格番号 : 1166201

Type of Protection: Explosionproof for Class I, Groups B, C and D; Class II, Groups E, F and G; Class III. For Class I, Division 2 location:
"FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED."

Enclosure : Type 4X

(Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)

Temperature Code	Ambient Temperature	Process Temperature
T6	60° C	≦ 85° C
T5	60° C	≦ 100° C
T4	60° C	≦ 135° C
T3	60° C	≦ 200° C
T2	60° C	≦ 300° C
T1	60° C	≦ 450° C

Temperature Code: T6 (Remote Type Vortex Flow Converter)

Ambient Temperature: -29 to +60° C (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Detector)
-40 to +60° C (Remote Type Vortex Flow Converter)

Power Supply: 9 to 32Vdc (Integral Type Vortex Flowmeter and Remote Type Vortex Flow Converter)

Output Signal (Remote Type Vortex Flow Detector):
Output Signal; 30Vp-p, 100μAp-p

Input/Output signal (Remote Type Vortex Flow Converter):
Input Signal; 30Vp-p, 100μAp-p

Electrical Connection: ANSI 1/2 female (Special)

■ 配線

警告

- すべての配線は，Canadian Electrical Code Part I および Local Electrical Codes（電気工事規程）に従って行ってください。
- 危険場所では，配線は電線管中に布設してください。
- 金属管工事の場合は，必ず 50cm（18 インチ）以内にシーリングフィッティングを設けてください。
  ただし，Division2 の場合は不要です。

■ 運転

警告

- 電源投入中は，カバーを開けないでください。
- 危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは，機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

■ 保守と修理

警告

計器の改造や部品の交換を当社以外で行うことは禁止されております。当社以外で改造や交換が行われた場合は CSA 防爆の認定が無効になり，かつ防爆性能は保証されません。

■ デュアルシール（付加仕様 /CF11）

Dual Seal:

Certified by CSA to the requirement of ANSI/ISA 12.27.01

No additional sealing required.

Primary seal faiture annunciation: at the O-ring Seal portion between shedder bar and amplifier housing.

付録 1. digitalYEWFLO 各ブロックのパラメーター一覧

（注）Write Mode 欄は，各パラメータが書込み可能となるモードを示します。

O/S ： O/S モードにて書込み可

MAN ： Man モード，O/S モードにて書込み可

AUTO ： Auto モード，Man モード，O/S モードにて書込み可

－ ： 書込み不可

付 1.1 リソースブロック

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
0	1000	Block Header	TAG：“RS”	Block Tag =O/S	Block Tag，DD Revision，Execution など，このブロックに関する情報。
1	1001	ST_REV	－	－	リソースブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	1002	TAG_DESC	（スペース）	AUTO	タグの内容を説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	1003	STRATEGY	1	AUTO	上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	1004	ALERT_KEY	1	AUTO	アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して，必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータの 1 つ。
5	1005	MODE_BLK	－	AUTO	ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード，Target モード，Permit モード，Normal モードから構成されます。
6	1006	BLOCK_ERR	0	－	自ブロックに関係するハードウェアおよびソフトウェアのエラー状態を示すユニバーサルパラメータ。
7	1007	RS_STATE	－	－	流量計内のリソースの状態を示します。
8	1008	TEST_RW	0	AUTO	流量計に対する読み込み，書込みテストを行うためのパラメータ。
9	1009	DD_RESOURCE	（スペース）	－	このリソースブロックの情報を含むの Device Description の名前。
10	1010	MANUFAC_ID	0x594543	－	製造業者識別番号（ID 番号）。横河電機は 5850435（0x594543）です。
11	1011	DEV_TYPE	9	－	機器の ID 番号。digitalYEWFLO は 9 です。
12	1012	DEV_REV	3	－	流量計のレビジョン番号。
13	1013	DD_REV	1	－	この流量計に適用する Device Description のレビジョン番号。
14	1014	GRANT_DENY	－	AUTO	ブロックの操作，チューニングおよびアラームパラメータへのホストコンピュータとローカル制御パネルへのアクセスを制御するためのオプション。
15	1015	HARD_TYPES	0x0001（Scalar input）	－	ハードウェア（機器）のタイプを示すビット列。 bit0：Scalar input　アナログ入力 bit1：Scalar output　アナログ出力 bit2：Discrete input　デジタル入力 bit3：Discrete output　デジタル出力
16	1016	RESTART	1	AUTO	再起動の方法を示します。 1：動作中 2：再起動 3：デフォルト値で再起動 4：CPU の再起動
17	1017	FEATURES	0x000a（Soft write lock supported Report supported）	－	リソースブロックのオプション動作を決定します。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
18	1018	FEATURE_SEL	0x000a（Soft write lock supported Report supported）	AUTO	リソースのオプション動作を選択するためのパラメータです。
19	1019	CYCLE_TYPE	0x0001（Scheduled）	—	リソースが実行できるサイクルのタイプを示すビット列。 bit0：Scheduled　：スケジューリングして使用する bit1：Event driven　：イベント駆動型で使用する bit2：Manufacturer specified　：独自機能で使用可能
20	1020	CYCLE_SEL	0x0001（Scheduled）	AUTO	サイクルのタイプを選択するためのビット列。
21	1021	MIN_CYCLE_T	3200	—	実行周期の最小値。
22	1022	MEMORY_SIZE	0	—	この製品に搭載されている，ファンクションブロックのコンフィギュレーションに使用できるメモリのサイズ。ダウンロードの前に確認されます。
23	1023	NV_CYCLE_T	0	—	NV 属性のパラメータを EEPROM に保持する周期を設定します。
24	1024	FREE_SPACE	0	—	コンフィギュレーション用メモリの残量をパーセントで表します。digitalYEWFLO には構成ずみのリソースを意味する 0 があります。
25	1025	FREE_TIME	0	—	リソースが演算処理に使用できる演算時間の空きをパーセントで表します。PID 機能付きの場合に使用します。
26	1026	SHED_RCAS	640000（20S）	AUTO	リモートカスケードに設定している機器の通信タイムアウトの時間を設定します。PID 機能付きの場合に使用します。
27	1027	SHED_ROUT	640000（20S）	AUTO	リモートアウトに設定している機器の通信タイムアウトの時間を設定します。PID 機能付きの場合に使用します。
28	1028	FAULT_STATE	1	—	フェイルセーフの状態を示します。PID 機能付きの場合に使用します。
29	1029	SET_FSTATE	1 (OFF)	AUTO	フェイルセーフ状態を開始します。PID 機能付きの場合に使用します。
30	1030	CLR_FSTATE	1 (OFF)	AUTO	フェイルセーフ状態を解除します。PID 機能付きの場合に使用します。
31	1031	MAX_NOTIFY	3	—	機器内で保持できるアラート情報の最大数。
32	1032	LIM_NOTIFY	3	AUTO	機器が持つアラート情報の数のリミット。ユーザが設定することで，ホストに通知するアラート数を制限し，ホストがオーバーフローすることを防ぎます。
33	1033	CONFIRM_TIME	640000（20S）	AUTO	アラートに対するコンファームの待ち時間を設定するパラメータ。
34	1034	WRITE_LOCK	1（Not Locked）	AUTO	外部からの設定値の書込みを禁止します。1=Not Locked, 2=Locked
35	1035	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，そのイベントの内容を示します。
36	1036	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，そのアラームの内容を示します。
37	1037	ALARM_SUM	—	—	ブロック全体のアラーム状況を示すパラメータ。
38	1038	ACK_OPTION	0xffff	AUTO	各種アラームの acknowledge（アラームに対する了解）に対する動作を設定します。アラームに対する bit を立てることで，対応するアラームに対しては acknowledge 無しで acknowledge されたものとして動作します。
39	1039	WRITE_PRI	0	AUTO	WRITE_ALM のプライオリティを設定します。プライオリティのみでなく，設定によりアラームの通知を無効にしたり，acknowledge を不要にすることができます。0, 1, 3 ～ 15
40	1040	WRITE_ALM	—	—	WRITE_LOCK が解除された場合，アラームを発生します。
41	1041	ITK_VER	5	—	FF 認証試験（インターオペタビリティテスト）のバージョンを示します。
42	1042	SOFT_REV	—	—	digitalYEWFLO のソフトウェアレビジョンを示します。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
43	1043	SOFT_DESC		—	社内管理用パラメータ
44	1044	SIM_ENABLE_MSG	（スペース）	AUTO	シミュレーション機能のソフトスイッチです。
45	1045	DEVICE_STATUS_1	—	—	デバイスの状態を示します。主に VCR の設定状況を示します。
46	1046	DEVICE_STATUS_2	—	—	デバイスの状態を示します。主に故障，設定異常について示します。
47	1047	DEVICE_STATUS_3	—	—	デバイスの状態を示します。主にファンクションブロックの設定状況を示します。
48	1048	DEVICE_STATUS_4	—	—	デバイスのセンサ側の状態を示します。
49	1049	DEVICE_STATUS_5	—	—	デバイスの状態を示します。主にファンクションブロックの設定状況を示します。
50	1050	DEVICE_STATUS_6	—	—	digitalYEWFLO では使用しません。
51	1051	DEVICE_STATUS_7	—	—	digitalYEWFLO では使用しません。
52	1052	DEVICE_STATUS_8	—	—	digitalYEWFLO では使用しません。
53	1053	SOFTDWN_PROTECT	0x01	AUTO	ソフトウェアダウンロード機能をマスクします。 0x01：マスクなし 0x02：マスク状態
54	1054	SOFTDWN_FORMAT	0x01	AUTO	ソフトウェアダウンロードの方式を選択します。 0x01：FF 仕様準拠
55	1055	SOFTDWN_COUNT	0x0000	—	digitalYEWFLO のソフトウェアダウンロード実施回数を示します。
56	1056	SOFTDWN_ACT_AREA	0x00	—	現在動作中の FlashROM 番号を表示します。 0：FlashROM #0 動作中 1：FlashROM #1 動作中
57	1057	SOFTDWN_MOD_REV	[0]:1, [1]-[7]:0	—	ソフトウェアのモジュールレビジョンを表示します。
58	1058	SOFTDWN_ERROR	0	—	ソフトウェアダウンロード時のエラーを表示します。

付 1.2 AI ファンクションブロック

相対インデックス	インデックス			パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
	AI1	AI2	AI3				
0	4000	4100	4200	Block Header	TAG : "AI1", "AI2", または "AI3"	Block Tag = O/S	Block Tag, DD Revision, Execution Time のようなこのブロックに関する情報。
1	4001	4101	4201	ST_REV	0	—	AI ファンクションブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	4002	4102	4202	TAG_DESC	（スペース）	AUTO	タグの内容を説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	4003	4103	4203	STRATEGY	1	AUTO	上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	4004	4104	4204	ALERT_KEY	1	AUTO	アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して，必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータの 1 つ。
5	4005	4105	4205	MODE_BLK	AUTO	AUTO	ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード, Target モード, Permit モード, Normal モードから構成されます。
6	4006	4106	4206	BLOCK_ERR	0	—	AI ファンクションブロックのハードウエアとソフトウエアに関するエラーの状態をビット列で表示します。
7	4007	4107	4207	PV	0	—	機能の実行に使用する一次アナログ値（またはそれに対応するプロセス値）とステータスを示します。
8	4008	4108	4208	OUT	0	Value = MAN	出力の値とステータスを示します。ブロックモードが MAN および O/S のときホールドされます。
9	4009	4109	4209	SIMULATE	1 (Disabled)	AUTO	AI ブロックのシミュレーションを行うためのパラメータ。C HANNEL からの入力値とステータスをユーザが任意に設定できます。 1=Disabled, 2=Active
10	4010	4110	4210	XD_SCALE	注文時指定値（注 3） ただし AI2 の場合 : − 40 ～ 260℃，AI3 の場合 : 0 ～ 10m^3/h	O/S	AI ファンクションブロック内での演算における 0% 点と 100% 点に対応する，トランスデューサブロックからの入力値（測定レンジ）を設定します。設定可能単位は 6.3 節の「AI ファンクションブロックパラメータ」を参照してください。
11	4011	4111	4211	OUT_SCALE	注文時指定値（注 3） ただし AI2 の場合 : − 40 ～ 260℃，AI3 の場合 : 0 ～ 10m^3/h	O/S	出力のパラメータを行うパラメータです。AI ファンクションブロック内での演算における 0% 点と 100% 点に対応する出力値を設定します。設定可能単位は 6.3 節の「AI ファンクションブロックパラメータ」を参照してください。
12	4012	4112	4212	GRANT_DENY	0x00	AUTO	各種操作が実行出来たかを確認するパラメータ。各種操作実行前に GRANT パラメータの操作に対応するビットを立て，操作後に DENY パラメータを確認し，操作に対応するビットが立っていなければ実行されたことがわかります。
13	4013	4113	4213	IO_OPTS	0x0000（AI1） 0x0000（AI2） 0x0000（AI3）	O/S	IO ブロックのオプション設定，入出力の機能の設定を行います。digitalYEWFLO の AI ブロックでは，bit6: Low cutoff のみ有効です。
14	4014	4114	4214	STATUS_OPTS	0	O/S	ステータスのブロック処理でユーザが選択できるオプション。bit3 : Propagate Failure Forward, bit6: Uncertain if Man mode, bit7: Bad if limited, bit8 : Uncertain if Man mode が有効です。

相対インデックス	インデックス			パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
	AI1	AI2	AI3				
15	4015	4115	4215	CHANNEL	1 (AI1) 2 (AI2) 5 (AI3)	O/S	結合するトランスデューサブロックを選択するパラメータ。digitalYEWFLO AI1 ブロックでは常に流量信号が設定されます。AI2 ブロックでは温度信号が設定されます。AI3 ブロックでは体積流量信号が設定されます。
16	4016	4116	4216	L_TYPE	Direct(1)	MAN	OUT の計算方法を選択するパラメータ。1=Direct（入力値を直接出力） 2=Indirect（比例演算） 3=Ind Sqr Root（開平演算） **digitalYEWFLO では Ind Sqr Root は使用しません。
17	4017	4117	4217	LOW_CUT	0.0（AI1） 0.0（AI2） 0.0（AI3）	AUTO	ローカットポイントを設定します。 IO_OPTS で Low Cut off を設定すると，Low_Cut の値が有効となります。
18	4018	4118	4218	PV_FTIME	0s (AI1) 0s (AI2) 0s (AI3)	AUTO	AI ブロックのフィルタ（ダンピング）を秒単位で設定します。
19	4019	4119	4219	FIELD_VAL	—	—	入力値を XD_SCALE でスケーリングし，%で表した値。L_TYPE で指定する演算やフィルタ (PV_FTIME) がかからない生の値です。Low_Cut の設定値には影響されません。
20	4020	4120	4220	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，そのイベントの内容を示します。
21	4021	4121	4221	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，そのアラームの内容を示します。
22	4022	4122	4222	ALARM_SUM	—	—	ブロック全体のアラーム状況を示すパラメータです。
23	4023	4123	4223	ACK_OPTION	0xffff	AUTO	各種アラームの acknowledge（アラームに対する了解）に対する動作を設定します。アラームに対する bit を立てることで，対応するアラームに対しては acknowledge 無しで acknowledge されたものとして動作します。
24	4024	4124	4224	ALARM_HYS	0.5%	AUTO	HI_HI，HI，LO，LO_LO 各アラームのクリアに対するしきい値（ヒステリシス）。アクティブになったアラームは，リミット値からヒステリシス分だけ正常値側に入るとクリアされます。0 ～ 50
25	4025	4125	4225	HI_HI_PRI	0	AUTO	HI_HI アラームのプライオリティを設定します。プライオリティのみでなく，アラームに通知を無効にしたり，acknowledge を不要にすることができます。
26	4026	4126	4226	HI_HI_LIM	1. # INF	AUTO	HI_HI アラームのリミット値を設定します。（注 1）
27	4027	4127	4227	HI_PRI	0	AUTO	HI アラームのプライオリティを設定します。 0, 1, 3 ～ 15
28	4028	4128	4228	HI_LIM	1. # INF	AUTO	HI アラームのリミット値を設定します。（注 1）
29	4029	4129	4229	LO_PRI	0	AUTO	LO アラームのプライオリティを設定します。 0, 1, 3 ～ 15
30	4030	4130	4230	LO_LIM	− 1. # INF	AUTO	LO アラームのリミット値を設定します。（注 2）
31	4031	4131	4231	LO_LO_PRI	0	AUTO	LO_LO アラームのプライオリティを設定します。 0, 1, 3 ～ 15
32	4032	4132	4232	LO_LO_LIM	− 1. # INF	AUTO	LO_LO アラームのリミット値を設定します。（注 2）

相対インデックス	インデックス			パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
	AI1	AI2	AI3				
33	4033	4133	4233	HI_HI_ALM	—	—	発生した HI_HI アラームに関する情報を示します。
34	4034	4134	4234	HI_ALM	—	—	発生した HI アラームに関する情報を示します。
35	4035	4135	4235	LO_ALM	—	—	発生した LO アラームに関する情報を示します。
36	4036	4136	4236	LO_LO_ALM	—	—	発生した LO_LO アラームに関する情報を示します。
37	4037	—	4237	TOTAL	0	—	積算値を示します。
38	4038	—	4238	TOTAL_START	1（Stop）	AUTO	積算値 TOTAL の積算開始 / 停止の設定をします。
39	4039	—	4239	TOTAL_RATE_VAL	1	O/S	積算値の積算レート（注 4）
40	4040	—	4240	TOTAL_RESET	1（Off）	AUTO	積算値 TOTAL の値をリセットします。リセット実行（2：Reset）後，設定値はオフ（1：Off）に戻ります。

（注 1）Min. (OUT_SCALE. EU0, OUT_SCALE EU100) ≤ 設定値 ≤ +INF のときは書込み可能です。
（注 2）-INF ≤ 設定値 ≤ Max (OUT_SCALE. EU0, OUT_SCALE. EU100) のときは書込み可能です。
（注 3）AI2 ブロックの場合は温度計のデータを設定します。
（注 4）積算レートの設定範囲は 0 より大です。
単位は XD_SCALE の Units Index と連動しています。例えば Units Index が m^3/h の場合 m^3/p, kg/sec の場合 kg/p となります。
ただし，積算レートは 10^x（例：0.1,1,10,100 等）を選定ください。それ以外の設定の場合は表示器における積算値は，積算パルス数（単位なし）を表わします。

付 1.3 トランスデューサブロック

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
0	2000	Block Header	TAG：“TB”	Block Tag =O/S	Block Tag，DD Revision，ExecutionTime など，このブロックに関する情報。
1	2001	ST_REV	—	—	トランスデューサブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	2002	TAG_DESC	（スペース）	AUTO	タグの内容を説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。32 文字までになります。
3	2003	STRATEGY	1	AUTO	上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	2004	ALERT_KEY	1	AUTO	アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して，必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータの 1 つ。
5	2005	MODE_BLK	AUTO	AUTO	ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード，Target モード，Permit モード，Normal モードから構成されます。
6	2006	BLOCK_ERR	0	—	自ブロックに関係するエラー状態を示します。digitalYEWFLO のトランスデューサブロックでは以下の要因を対象とします。 ＊トランスデューサブロックにエラーあり ＊トランスデューサブロックが O/S モード
7	2007	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベントが発生したとき，そのイベントの内容を示します。
8	2008	BLOCK_ALM	—	—	ブロック内でエラーが発生したとき，そのエラーの内容を示します。
9	2009	TRANSDUCER_ DIRECTORY	1,2010	—	デバイスに含まれるトランスデューサのインデックスを格納するパラメータです。
10	2010	TRANSDUCER_ TYPE	Standard Flow with Calibration(104)	—	デバイスのタイプを示します。digitalYEWFLO は，Standard Flow with Calibration です。
11	2011	XD_ERROR	0(No Error)	—	トランスデューサブロックで発生しているエラーのサブコードを表示します。優先順位が高いものを 1 つ表示します。
12	2012	COLLECTION_ DIRECTORY	3,2013, 0x80020380 2028, 0x80020382, 2031, 0x30003	—	トランスデューサブロック内の重要パラメータのインデックスと対応する DD のアイテム ID を格納します。
13	2013	PRIMARY_ VALUE_TYPE	Volumetric flow(101)	O/S	プライマリ量のタイプを示します。digitalYEWFLO では下記が設定できます。 100 = mass flow, 101=volumetric flow
14	2014	PRIMARY_ VALUE	—	—	流量を示します。
15	2015	PRIMARY_ VALUE_RANGE	（注 1）	—	流量の範囲を示します。SENSOR_RANGE の値を口径と XD_SCALE の単位に換算した値です。
16	2016	CAL_POINT_HI	Max. range（注 2）	O/S	実流校正時の最大流量を示します。流速に換算した値が SENSOR_RANGE の範囲を越えないように設定してください。
17	2017	CAL_POINT_LO	Min. range（注 3）	O/S	実流校正時の最小流量を示します。流速に換算した値が SENSOR_RANGE の範囲を越えないように設定してください。
18	2018	CAL_MIN_SPAN	（注 1）	—	最小調整スパン値を示します。
19	2019	CAL_UNIT	m^3/h (1349)（注 4）	O/S	実流校正時の単位を示します。 設定可能単位は表 6.2 を参照してください。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
20	2020	SENSOR_TYPE	Vortex (112)	—	センサのタイプを示します。digitalYEWFLO は Vortex と表示されます。
21	2021	SENSOR_ RANGE	（注 1）	—	流量レンジを示します。
22	2022	SENSOR_SN	計器番号	—	計器番号を示します。
23	2023	SENSOR_CAL_ METHOD	Volumetric(100)	O/S	センサの校正方法を示します。 100 = volumetric
24	2024	SENSOR_CAL_ LOC	—	O/S	センサ校正実施場所を表示・設定します。
25	2025	SENSOR_CAL_ DATE	—	O/S	校正した日付を表示・設定します。
26	2026	SENSOR_CAL_ WHO	—	O/S	校正者を表示・設定します。
27	2027	LIN_TYPE	linear with input(1)	—	digitalYEWFLO は linear with input です。
28	2028	SECONDARY_ VALUE	0	—	digitalYEWFLO では温度値を示します。単位は AI2 ブロックの XD_SCALE の Unit です。
29	2029	SECONDARY_ VALUE_ UNIT	℃ (1001)	O/S	温度の単位を示します。 AI2 の XD_SCALE の単位と連動しています。
30	2030	PRIMARY_ VALUE_FTIME	4s	AUTO	流量演算に用いるダンピングを設定します。0 ～ 99s
31	2031	TERTIARY_ VALUE	0	—	流量積算値ならびにステータスを表示します。
32	2032	TERTIARY_ VALUE_UNIT	—	O/S	積算値の単位を表示します。AI ブロック 1 の XD_SCALE の単位に連動して切り換わります。 m^3(1034),L(1038),kg(1088),t(1092),Nm^3(1521),NL(1531)
33	2033	LIMSW_1_ VALUE_D	—	—	リミットスイッチ 1 の値を示します。 LIMSW_1_TARGET で選択されたデジタル値に対して ON/OFF 動作を判定します。LIMSW_1_TARGET で指定されている値を入力として制御します。 LIMSW_1_SETPOINT を閾値に LIMSW_1_HYSTERESIS のヒステリシスを持ちます。移動方向は，LIMSW_1_ACT_DIRECTION の設定とします。
34	2034	LIMSW_1_ TARGET	1(PRIMARY_ VALUE)	O/S	リミットスイッチ 1 のターゲットを示します。 1 = PRIMARY_VALUE 2 = SECONDARY_VALUE
35	2035	LIMSW_1_ SETPOINT	0	O/S	LIMSW_1_VALUE_D の閾値を設定します。 LIMSW_1_ACT_DIRECTION が HI LIMIT の場合，設定値を上回ったら ON となります。 LIMSW_1_ACT_DIRECTION が LO LIMIT の場合，設定値を下回ったら ON となります。 単位は，LIMSW_1_UNIT で指定されている単位に換算します。
36	2036	LIMSW_1_ACT_ DIRECTION	1(HI LIMIT)	O/S	LIMSW_1_VALUE_D で利用する動作方向を選択します。 1 = HI LIMIT (high-limit switch) 2 = LO LIMIT (low-limit switch)
37	2037	LIMSW_1_ HYSTERESIS	0	O/S	LIMSW_1_VALUE_D で利用する動作方向を選択します。 LIMSW_1_SETPOINT を超えて LIMSW_1_VALUE_D が ON したあと再び OFF に戻る際のヒステリシスを設定します。
38	2038	LIMSW_1_UNIT	—	—	LIMSW_1_TARGET で選択された単位を表示します。
39	2039	LIMSW_2_ VALUE_D	—	—	リミットスイッチ 2 の値を示します。 LIMSW_2_TARGET で選択されたデジタル値に対して ON/OFF 動作を判定します。LIMSW_2_TARGET で指定されている値を入力として制御します。 LIMSW_2_SETPOINT を閾値に LIMSW_2_HYSTERESIS のヒステリシスを持ちます。移動方向は，LIMSW_2_ACT_DIRECTION の設定とします。
40	2040	LIMSW_2_ TARGET	1(PRIMARY_ VALUE)	O/S	リミットスイッチ 2 のターゲットを示します。 1 = PRIMARY_VALUE 2 = SECONDARY_VALUE

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
41	2041	LIMSW_2_SETPOINT	0	O/S	LIMSW_2_VALUE_D の閾値を設定します。 LIMSW_2_ACT_DIRECTION が HI LIMIT の場合，設定値を上回ったら ON となります。 LIMSW_2_ACT_DIRECTION が LO LIMIT の場合，設定値を下回ったら ON となります。 単位は，LIMSW_2_UNIT で指定されている単位に換算します。
42	2042	LIMSW_2_ACT_DIRECTION	1(HI LIMIT)	O/S	LIMSW_2_VALUE_D で利用する動作方向を選択します。 1 = HI LIMIT (high-limit switch) 2 = LO LIMIT (low-limit switch)
43	2043	LIMSW_2_HYSTERESIS	0	O/S	LIMSW_2_VALUE_D で利用する動作方向を選択します。 LIMSW_2_SETPOINT を超えて LIMSW_2_VALUE_D が ON したあと再び OFF に戻る際のヒステリシスを設定します。
44	2044	LIMSW_2_UNIT	—	—	LIMSW_2_TARGET で選択された単位を表示します。
45	2045	ALARM_PERFORM	0x1070	AUTO	アラームをマスクする機能です。各ビットに 0 を書くことにより，アラームがマスクされます。このパラメータはアラーム動作の切換スイッチの役割をはたします（詳細は付録 3 の「異常発生時の各パラメータの動作」を参照してください）。
46	2046	ARITHMETIC_BLOCK	1(Available)	—	ARITHMETIC_BLOCK が有効であるかを示します。
47	2047	SENSOR_STATUS	—	—	(1) 温度計の有無を示します。 1 : Standard 2 : Built-in Temp. Sensor
48	2048	THERMOMETER_FUNCTION	1(Monitor only)（注 5）	O/S	温度計機能の選択をします。 1：Monitor only 2：Saturated steam 3：Superheat steam 4：GAS：STD/Normal 5：LIQUID：Mass 6：Not use
49	2049	FLUID_TYPE	1(LIQUID: Volume)（注 5）	O/S	測定流体の選択を行います。 1：LIQUID：Volume 2：GAS/STEAM：Volume 3：LIQUID：Mass 4：GAS/STEAM：Mass 5：GAS：STD/Normal
50	2050	TEMPERATURE_UNIT	℃ (1001)（注 5）	O/S	温度単位の選択を行います。
51	2051	PROCESS_TEMP	15（注 5）	O/S	使用状態温度を設定します。 設定可能範囲：− 999.9 ～ 999.9 です。
52	2052	BASE_TEMP	15（注 5）	O/S	標準状態温度を設定します。 設定可能範囲：− 999.9 ～ 999.9 です
53	2053	DENSITY_UNIT	kg/m^3(1097)（注 5）	O/S	密度単位を選択します。
54	2054	PROCESS_DENSITY	1024（注 5）	O/S	使用状態密度を設定します。 設定可能範囲：0.00001 ～ 32000 です。
55	2055	BASE_DENSITY	1024（注 5）	O/S	標準状態密度を設定します。 設定可能範囲：0.00001 ～ 32000 です。
56	2056	PRESSURE_UNIT	MPaa(1545)（注 5）	O/S	圧力単位を選択します。 選択可能範囲は，1545：MPaa，1547：kPaa です。
57	2057	PROCESS_PRESSURE	0.1013（注 5）	O/S	使用状態絶対圧力を設定します。 設定可能範囲：0.00001 ～ 32000 です。
58	2058	BASE_PRESSURE	0.1013（注 5）	O/S	標準状態絶対圧力を設定します。 設定可能範囲：0.00001 ～ 32000 です。
59	2059	DEVIATION	1（注 5）	O/S	偏差係数を設定します。 設定可能範囲：0.001 ～ 10.0 です。
60	2060	SECONDARY_VALUE_FTIME	4s	O/S	温度演算のダンピングを設定します。 設定可能範囲：0.0 ～ 99s です。

（48，49 行目：6.2 節の「トランスデューサブロックパラメータ」を参照してください。）

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
61	2061	CABLE_LENGTH	0	O/S	リモートケーブルの長さを設定します。 （インテグラル形の場合は，0m を設定します。） 設定可能範囲：0 ～ 30（m）です。
62	2062	FIRST_TEMP_COEF	0	O/S	液体の密度補正式の 1 次温度係数を設定します。 設定可能範囲：-32000 ～ 32000 で， 単位：1/TEMP_UNIT です。
63	2063	SECOND_TEMP_COEF	0	O/S	液体の密度補正式の 2 次温度係数を設定します。 設定可能範囲：-32000 ～ 32000 で， 単位：1/TEMP_UNIT^2 です。
64	2064	SIZE_SELECT	25mm（2）（注 5）	O/S	検出器の口径を選択します。 選択可能範囲：1：15mm，2：25mm，3：40mm， 4：50mm，5：80mm，6：100mm，7：150mm， 8：200mm，9：250mm，10：300mm，11：400mm から選択します。
65	2065	BODY_TYPE	Standard（1）	O/S	検出器の種類を設定します。 選択可能範囲：1：Standard，2：High Pressure， 3：Low Flow Unit(1)，4：Low Flow Unit(2) から選択します。
66	2066	VORTEX_SENSOR_TYPE	Standard（1）	O/S	センサの種類を選択します。 選択可能範囲：1：Standard，2：High Temperature， 3：Low Temperature から選択します。
67	2067	K_FACTOR_UNIT	p/L（1）	O/S	K ファクタ単位を選択します。
68	2068	K_FACTOR	68.6	O/S	15℃の K ファクタの値を設定します。 設定可能範囲：0.00001 ～ 32000 です。
69	2069	LOW_CUT_FLOW	0.46687 （口径 25mm ガスの最小流量）	O/S	ローカット流量を設定します。 設定可能範囲：最小流量× 0.5 ～ XD_SCALE.EU_100 で， 単位：PRIMARY_VALUE_RANGE.Units Index で表示される単位で設定されます。
70	2070	UPPER_DISPLAY_MODE	1	AUTO	表示器の上段に表示させる内容の選択（選択データ）をします。 選択可能範囲 1：Flow Rate (%) 瞬時流量の%表示 2：Flow Rate 瞬時流量の実目表示 3：Temperature (%) 測定温度の % 表示 (温度計付きの時のみ表示) から選べます。 4：Arithmetric Out
71	2071	LOWER_DISPLAY_MODE	1	AUTO	表示器の下段に表示させる内容の選択（選択データ）をします。 選択可能範囲 1：Blank 下段表示無し 2：Total 積算値 3：Temperature 測定表示（温度計付きの時のみ表示）から選べます。 4：Integrator Out
72	2072	DISPLAY_CYCLE	1（500msec）	AUTO	LCD の表示更新周期を設定します。表示周期は，500msec × DISPLAY_CYCLE になります。 設定可能範囲：1 ～ 10 です。
73	2073	USER_ADJUST	1	O/S	お客様の設定の補正係数です。測定流量×補正係数が出力されます。 設定可能範囲：0.00001 ～ 32000 です。
74	2074	REYNOLDS_ADJUST	1（Not Active）	O/S	レイノルズ数補正の有効／無効の選択をします。 選択可能範囲：　1：Not Active（無効） 2：Active（有効）から選択します。
75	2075	VISCOSITY_VALUE	1（注 5）	O/S	粘性係数の設定を行います。レイノルズ数の計算に使用するため，レイノルズ数補正が有効の場合，設定が必要になります。 設定可能範囲：0.00001 ～ 32000　mPa・s です。
76	2076	GAS_EXPANSION_FACT	1（Not Active）	O/S	圧縮性流体における膨張補正の有効／無効の選択をします。 選択可能範囲：　1：Not Active（無効） 2：Active（有効）から選択します。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
77	2077	FLOW_ADJUST	1（Not Active）	O/S	器差補正の有効／無効の選択をします。 選択可能範囲：　1：Not Active（無効） 2：Active（有効）から選択します。
78	2078	FLOW_ADJ_ FREQ	0	O/S	器差補正の第 1 ～ 5 番目の折点周波数を設定（配列形式）します。 設定可能範囲：0.0 ～ 32000 で，単位：Hz（1077）です。
79	2079	FLOW_ADJ_ DATA	0	O/S	器差補正の第 1 ～ 5 番目の補正値を設定（配列形式）します。 設定可能範囲：-50.00 ～ 50.00 で，単位：%（1342）です。
80	2080	TRIGGER_LEVEL	1	O/S	トリガーレベルの設定を行います。 設定可能範囲：0.1 ～ 20.0 です。
81	2081	NOISE_ BALANCE_ MODE	1（Auto）	O/S	ノイズバランスのモードの表示・選択を行います。選択可能範囲は以下のとおりです。 1：Auto ノイズバランス自動設定 2：Manual ノイズバランスマニュアル設定 3：Tuning at Zero ノイズバランスチューニング機能 このモードを選択した場合，流量＝ 0 として，ノイズバランスを行う。チューニング終了後，2（Manual）が表示されます。
82	2082	NOISE_RATIO	—	—	ノイズバランス値の表示・設定を行います。NOISE_ BALANCE_MODE の値が，1（Auto）の場合は，表示のみで，2（Manual）の場合は固定値を設定できます。
83	2083	SIGNAL_LEVEL	1	O/S	信号レベルの設定をします。 設定可能範囲：0.1 ～ 20.0 です。
84	2084	FLOW_ VELOCITY	—	—	現在の流速を表示します。定期更新データです。単位：m/s(1061) です。
85	2085	SPAN_ VELOCITY	—	—	スパン流速を表示します（お客様指定の使用状態密度，使用状態温度で計算した値です）。 単位：m/s(1061)
86	2086	VORTEX_ FREQUENCY	—	—	現在の渦の発生周波数を表示します。定期更新データです。 単位：Hz（1077）
87	2087	SPAN_FREQ	—	—	スパン周波数を表示します（お客様指定の使用状態密度，使用状態温度で計算した値です）。 単位：Hz（1077）
88	2088	FLUID_DENSITY	—	—	温度データより計算した密度です。定期更新データです。 単位：DENSITY_UNIT で決定しています。
89	2089	SENSOR_ ERROR_ RECORD	0	O/S, AUTO	センサに関するエラー履歴です。以下のエラーの履歴を表示します。1 ヶ月間エラーが無かった場合，自動的に消去されます。 Flow over output, Span set error, Pre-amp fault, EEPROM fault, Sensor fault, Transient noise, High vibration, Clogging, Fluctuating, Temp over output, Over temp Temp sensor fault, Temp convert fault 設定範囲：0 のみ設定可（0 設定でリセット）
90	2090	MODEL	digitalYEWFLO	O/S, AUTO	流量変換器のモデル名
91	2091	ALARM_SUM	0	O/S, AUTO	ブロック全体のアラームの状況を示すパラメータです。Disable のみ設定可能です。
153	2153	VOLUME_FLOW	—	—	体積流量を示します。
154	2154	VOLUME_ FLOW_UNIT	—	—	VOLUME_FLOW の単位を示します。 AI3 の XD_SCALE の単位と連動します。

（注 1）呼び径の変更，AI ブロックの XD_SCALE の単位変更によって値は変わります。
（注 2）CAL_POINT_LO ＜ 設定値，設定値 ＜ SENSOR_RANGE, EU100 のときは書込み可能のみです。
（注 3）CAL_POINT_HI ＜ 設定値，設定値 ＜ SENSOR_RANGE, EU100 のときは書込み可能のみです。
（注 4）流量単位だけが書込み可能です。
（注 5）これらのデータはサイジングデータにもとづいて設定されています。
　　アンキャリブレーションの場合は，表中の出荷時デフォルト値で出荷されます。

付 1.4 DI ファンクションブロック

相対インデックス	インデックス		パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
	DI1	DI2				
0	6000	6100	Block Header	TAG：“DI1” または “DI2”	Block Tag = O/S	Block Tag, DDRevision, Execution Time など，このブロックに関する情報。Period of Execution は Execution Time より大きい値で設定してください。
1	6001	6101	ST_REV	0	—	DI ブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるときなどに使用します。
2	6002	6102	TAG_DESC	（スペース）	AUTO	タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	6003	6103	STRATEGY	1	AUTO	上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	6004	6104	ALERT_KEY	1	AUTO	アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータ。
5	6005	6105	MODE_BLK	O/S	AUTO	ブロックの運転状態を表すユニバーサルパラメータ。Acutual モード，Target モード，Permitted モード，Normal モードから構成されます。
6	6006	6106	BLOCK_ERR	—	—	自ブロックに関係するエラー状態を示します。
7	6007	6107	PV_D	—	—	ブロックの機能を実行するための一次ディスクリート値（またはプロセス値）です。
8	6008	6108	OUT_D	—	MAN	出力値の値とステータスを示します。
9	6009	6109	SIMULATE_D	1（Disabled）	AUTO	トランスデューサブロックから実際に入力されたリミットスイッチ入力を使用するか，オペレータが設定した値を使用するかを選択します。シミュレーションが Disable に設定されている場合は，実際の値とステータスを反映します。1：Disabled，2：Enabled
10	6010	6110	XD_STATE	0	—	digitalYEWFLO では使用しません。
11	6011	6111	OUT_STATE	0	—	digitalYEWFLO では使用しません。
12	6012	6112	GRANT_DENY	0	AUTO	各種操作が実行できたか確認するパラメータ。各種操作実行前に GRANT パラメータの操作に対応する。ビットをたて，操作後に DENY パラメータを確認し，操作に対応するビットが立っていなければ実効されたことがわかります。
13	6013	6113	IO_OPTS	0	O/S	ブロック入出力の機能設定を行います。
14	6014	6114	STATUS_OPTS	0	O/S	ステータスの条件等により，ブロックの動作を選択するパラメータです。digitalYEWFLO では bit0:Invert(on/off 信号の反転) のみ有効です。
15	6015	6115	CHANNEL	3 (DI1) 4 (DI2)	O/S	トランスデューサブロックに結合するハードウェアのチャネル番号を設定します。digitalYEWFLO の DI ブロックでは DI1 は 3 に，DI2 は 4 に固定です。
16	6016	6116	PV_FTIME	0 sec	AUTO	PV_D について，フィルタ時定数を設定します。
17	6017	6117	FIELD_VAL_D	—	—	トランスデューサブロックから送信される，リミットスイッチ信号のステータスです。
18	6018	6118	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，その内容を示します。
19	6019	6119	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，その内容を示します。
20	6020	6120	ALARM_SUM	0	AUTO	ブロック内のアラームの状況を示すパラメータ。
21	6021	6121	ACK_OPTION	0xffff : Unack	AUTO	各種アラームの acknowledge（アラームに対する了解）に対する動作を設定します。アラームに対する bit を立てることで，対応するアラームに対しては acknowledge 無しで acknowledge されたものとして動作します。

相対インデックス	インデックス		パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	説　　明
	DI1	DI2				
22	6022	6122	DISC_PRI	0	AUTO	アラームの優先順位を設定します。
23	6023	6123	DISC_LIM	o	AUTO	ディスクリートアラーム用入力のステータスを示します。
24	6024	6124	DISC_ALM	―	―	ディスクリートアラームに関連したステータスを示します。

付録 2.　基本的なパラメータの用途および設定・変更方法

付 2.1 基本的なパラメータの用途と選択

設定項目（関係パラメータ）	概　　要
Tag No. の設定	PD タグと各ブロックタグを設定します。 どちらも英数 32 文字まで設定可能です。 5.4 節の「タグとアドレスの設定」を参照してください。
測定レンジの設定 （AI ブロックの XD_SCALE）	AI ファンクションブロック内での演算における 0% 点と，100% 点に対応するトランスデューサブロックからの入力レンジを設定します。工場出荷時には，サイジングデータに入力されている最大（目盛）流量が設定されています。 レンジの単位，0% 点の入力値（digitalYEWFLO の場合 0），100% 点の入力値（流量スパンに相当）を設定します。
出力スケールの設定 （AI ブロックの OUT_SCALE）	AI ファンクションブロック内での演算における 0% 点と，100% 点に対応する出力スケールを設定します。測定レンジと別の単位，スケーリングが可能です。 スケールの単位，0% 点の出力値（出力スケールの下限値），100% 点の出力値（出力スケールの上限値），小数点位置の 4 データを設定します。
出力モードの設定 （AI ブロックの L_TYPE）	AI ファンクションブロックの演算機能を選択します。Direct，Indirect，IndirectSQRT の 3 つから選択します。 Direct　：トランスデューサブロックの出力を，スケーリングおよび開平処理することなくフィルタリングのみ経由して直接出力します。(XD_SCALE) Indirect　：AI ファンクションブロックで「比例」処理して出力します。(OUT_SCALE) IndirectSQRT　：AI ファンクションブロックで「開平」処理して出力します。digitalYEWFLO では IndirectSQRT は使用しません。 表示器付きの場合，表示器の目盛と単位もこの出力モードの設定に依ります。
ダンピング時定数の設定 （TR ブロックの PRIMARY_VALUE_FTIME）	ダンピング時定数を秒単位で設定します。PRIMARY_VALUE_FTIME の設定は流量のみならず積算にも影響します。AI ファンクションブロックの PV_FTIME は AI OUT のダンピングを設定するパラメータです。流量計のダンピング機能としては PRIMARY_VALUE_FTIME の使用を推奨します。
出力信号ローカットの設定 （TR ブロックの LOW_CUT_FLOW）	低流量域を意図的にゼロ流量にする場合に使用します。 単位は PRIMARY_VALUE_RANGE に表示されている単位と同じです。 AI ファンクションブロックの LOW_CUT は AI OUT をローカットするためのパラメータです。流量計のローカット機能としては LOW_CUT_FLOW の使用を推奨します。
シミュレーション （AI ／ DI ブロックの SIMULATE）	AI ／ DI ファンクションブロックのシミュレーションを行います。 校正レンジへの入力値とステータスを任意に設定できます。 ループチェックなどに使用してください。7.3 節の「シミュレーション機能」を参照してください。
LCD 表示の設定 （TR ブロックの DISPLAY_MODE, DISPLAY_CYCLE）	LCD に表示する単位と表示スピードを設定します。 低温下で使用する場合で LCD 表示が不明瞭になる場合などに表示スピードを調整します。
実流校正時のレンジの設定 （TR ブロックの CAL_POINT_HI, CAL_POINT_LO）	実流校正時の 0% 点・100% 点に対応するレンジを設定します。ユーザの基準器出力に正確に合わせた出力設定が行えます。

付 2.2 基本的なパラメータ設定・変更の方法

各ブロックのパラメータを設定・変更する手順を説明します。各パラメータへのアクセスの仕方はお使いになるコンフィギュレータにより異なります。コンフィギュレータの取扱説明書を参照してください。

各ブロックのブロックモード（MODE_BLK）にアクセスします。
↓
ブロックモード（MODE_BLK）のTarget（注1）を，設定・変更するパラメータのWrite Mode（注3）に従いAuto, Manあるいは O/S（注2）に設定します。
↓
設定・変更するパラメータにアクセスします。
↓
各パラメータに応じた設定・変更をします。
↓
ブロックモード（MODE_BLK）のTargetをAuto（注2）に戻します。

FA0201.ai

重要

パラメータ設定後すぐに電源を切らないでください。信頼性向上のため，EEPROM へのデータ保存処理を二重化しています。設定後 60 秒以内に電源を切ると，変更したパラメータは保存されずもとの値に戻ることがあります。

（注 1） ブロックモードは，各ブロックの運転状態を表示するユニバーサルパラメータで，次の 4 つのモードから構成されます。
Target（目標モード）：ブロックの運転状態を設定するためのモード
Actual（実モード）：ブロックが現在の運転状態を示すモード
Permit（許容モード）：ブロックが取り得る運転状態を示すモード
Normal（通常モード）：ブロックが通常取る運転状態を示すモード

（注 2） 各ブロックの運転状態は，次のようになります。

	AI ファンクションブロック	トランスデューサブロック	リソースブロック	DI ファンクションブロック
Automatic (AUTO)	○	○	○	○
Manual (MAN)	○			○
Out of Service (O/S)	○	○	○	○

（注 3） 各パラメータの Write Mode は，付録 1 の「digitalYEWFLO 各ブロックのパラメーター覧」を参照してください。

付 2.3 AI ファンクションブロックの設定

AI ファンクションブロックは 3 つあります。3 つの AI ファンクションブロック（AI1，AI2，AI3）はそれぞれ独立のパラメータを持っています。使用する各ブロックについて個別に設定してください。
AI1 ファンクションブロックは流量出力の演算を行います（標準）。

（1）-1 測定レンジの設定

XD_SCALEパラメータにアクセスします。
測定レンジの
　必要な単位をXD_SCALEのUnits Indexに設定します。
　上限をXD_SCALEのEU at 100%に設定します。
　下限をXD_SCALEのEU at 0%に設定します。
　小数点位置をDecimal Pointに設定します。

FA0202.ai

例えば，0 ～ 100m^3/h を測定する場合，

XD_SCALE の Units Index	に	1349 *1
XD_SCALE の EU at 100%	に	100
XD_SCALE の EU at 0%	に	0
XD_SCALE の Decimal Point	に	0

を設定します。

（1）-2 出力スケールの設定

OUT_SCALEパラメータにアクセスします。
必要な出力の単位をOUT_SCALEのUnits Indexに設定します。
測定レンジ上限に対応する出力値をOUT_SCALEの
　EU at 100%に設定します。
測定レンジ下限に対応する出力値をOUT_SCALEの
　EU at 0%に設定します。
小数点をDecimal Pointに設定します。

FA0203.ai

例えば，出力を 0.00 ～ 100.00kg/h に設定する場合は，

OUT_SCALE の Units Index	に	1324 *1
OUT_SCALE の EU at 100%	に	100
OUT_SCALE の EU at 0%	に	0
OUT_SCALE の Decimal Point	に	2

を設定します。

*1：単位の記述コードは表 6.2 または付録 2.4 の「トランスデューサブロックの設定」を参照してください。

AI2 ファンクションブロックは温度出力の演算を行います（付加仕様 /MV）。

(2) -1 測定レンジの設定

XD_SCALEパラメータにアクセスします。
測定レンジの
　上限をXD_SCALEのEU at 100%に設定します。
　下限をXD_SCALEのEU at 0%に設定します。
　必要な単位をUnits Indexに設定します。

FA0204.ai

例えば，0 ～ 200℃を測定する場合は，

XD_SCALE の EU at 100%	に	200
XD_SCALE の EU at 0%	に	0
XD_SCALE の Units Index	に	1001 *1

を設定します。

(2) -2 出力スケールの設定

OUT_SCALEパラメータにアクセスします。
測定レンジ上限に対応する出力値をOUT_SCALEの
　EU at 100%に設定します。
測定レンジ下限に対応する出力値をOUT_SCALEの
　EU at 0%に設定します。
必要な出力の単位をUnits Indexに設定します。

FA0205.ai

例えば，出力を 0 ～ 100% に設定する場合は，

OUT_SCALE の EU at 100%	に	100
OUT_SCALE の EU at 0%	に	0
OUT_SCALE の Units Index	に	1342 *1

を設定します。

*1：単位の記述コードは表 6.2 または付録 2.4 の「トランスデューサブロックの設定」を参照してください。

(3) 出力モードの設定

L_TYPEパラメータにアクセスします。
出力モードを設定します。
　1：Direct　（センサ出力値）
　2：Indirect　（リニア出力値）
　3：IndirectSQRT　（開平出力値）*2

FA0206.ai

*2: digitalYEWFLOでは使用しません。

(4) シミュレーション

測定レンジへの入力値とステータスを任意に設定することにより，AI ファンクションブロックのシミュレーションを行います。

リソースブロックのSIM_ENABLE_MSG（インデックス1044）に，REMOTE LOOP TEST SWITCHと書き込みます。
↓
SIMULATE En/Disableパラメータにアクセスします。
シミュレートの有効・無効を設定します。
　1 : Disabled（無効）
　2 : Active（有効）
↓
SIMULATE Statusパラメータにアクセスします。
ステータスコードを設定します。
↓
SIMULATE Valueパラメータにアクセスします。
任意の入力値を設定します。

FA0207.ai

有効なとき，AI ブロックは入力として SIMULATE Status，SIMULATE Value を，無効なとき，AI ブロックは入力として Transducer Status，Transducer Value を使用します。詳細は 7.3 節の「シミュレーション機能」を参照してください。

付 2.4 トランスデューサブロックの設定

トランスデューサブロックの digitalYEWFLO 特有の機能にアクセスするためには，ご使用になるコンフィギュレーションツールに digitalYEWFLO 用 DD（Device Description）がインストールされていることが必要となります。DD の組み込みに関しては，4.4 節の「DD の組み込み」を参照してください。

(1) ダンピング時定数の設定

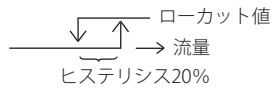
PRIMARY_VALUE_FTIMEパラメータにアクセスします。
ダンピングさせる時間を設定します。（単位はsecです。）

FA0208.ai

(2) 出力信号ローカットの設定

ローカット値を設定します。

LOW_CUT_FLOWパラメータにアクセスします。
ローカットさせる値を設定します。



FA0209.ai

(3) リミットスイッチ機能の設定

リミットスイッチ 1，2 の機能の設定をします。リミットスイッチは，DI ブロックの出力として読み込むことができます。

LIMSW_1_TARGETパラメータにアクセスし，リミットスイッチ1の対象となる流量または，温度を選択します。

1 : PRIMARY_VALUE(流量)
2 : SECONDARY_VALUE(温度)

↓

LIMSW_1_ACT_DIRECTIONパラメータにアクセスし，リミットスイッチ1のアラームの方向を設定します。

0 : HI　LIMIT(上限リミット信号)
1 : LO　LIMIT(下限リミット信号)

↓

LIMSW_1_SETPOINTパラメータにアクセスし，リミットスイッチ1をONにするしきい値を設定します。必要な場合は，LIMSW_1_HYSTERESISパラメータでアラームのヒステリシス幅を設定することができます(ヒステリシス幅の入力は正の値のみできます)。

FA0210.ai

上記は，リミットスイッチ 1 の例ですが，必要に応じて同様にリミットスイッチ 2 の設定を行ってください。

(4) LCD 表示の設定

LCD に表示させる内容および表示サイクルを設定します。

表示器の上段に表示させる内容を選択します。
UPPER__DISPLAY__MODEパラメータにアクセスし，表示内容を選択します。

1 : Flow Rate (%)　瞬時流量の%表示
2 : Flow Rate　瞬時流量の実目盛表示
3 : Temperature (%)　測定温度の%表示
(マルチバリアブル(温度計内蔵)形（/MV）の場合のみ表示)
4 : Arithmetric Out

↓

LOWER__DISPLAY__MODEパラメータにアクセスし，表示内容を選択します。

1 : Blank　下段表示なし
2 : Total　積算値
3 : Temperature　測定温度の表示
(マルチバリアブル(温度計内蔵)形（/MV）の場合のみ表示)
4 : Integrator Out

↓

DISPLAY__CYCLEパラメータにアクセスし，表示サイクルを設定します。
表示周期は，500msec～5secの間で設定できます。
デフォルトは1ですが，低温下でLCD表示が不明瞭な場合などは，適宜増やしてください。

FA0211.ai

上段表示

表示モード	表示数値・表示単位・表示形式		
流量% FLOW RATE(%)	AI1 L_TYPE	DIRECT	INDIRECT
	表示数値	AI1 OUT.Value と AI1 XD_SCALE より，%値を計算[注 1)]	AI1 OUT.Value と AI1 OUT_SCALE より，%値を計算[注 2)]
	表示単位	%	
	表示形式	小数点以下 1 桁で表示	
瞬時流量 FLOW RATE	AI1 L_TYPE	DIRECT	INDIRECT
	表示数値	AI1 OUT.Value	AI1 OUT.Value（XD_SCALE, OUT_SCALE による）
	表示単位	AI1 XD_SCALE. Units Index	AI1 OUT_SCALE. Units Index
	表示形式	AI1 XD_SCALE. EU_100 の値より決定	AI1 OUT_SCALE. EU_100 の値より決定
温度% TEMPERATURE (%)	AI2 L_TYPE	DIRECT	INDIRECT
	表示数値	AI2 OUT.Value と AI2 XD_SCALE より，%値を計算[注 1)]	AI2 OUT.Value と AI2 OUT_SCALE より，%値を計算[注 2)]
	表示単位	%	
	表示形式	小数点以下 1 桁で表示	
Arithemetic Out	表示数値	AR OUT.Value	
	表示単位	AR OUT_RANGE. Units Index	
	表示形式	AR OUT_RANGE. Eu_100, Eu_0 の値より決定	

注 1）L_TYPE：DIRECT の場合の計算式は，
%値 =（OUT.Value − XD_SCALE.Eu_0）／
（XD_SCALE.Eu_100 − XD_SCALE.Eu_0）＊ 100

注 2）L_TYPE：INDIRECT の場合の計算式
%値 =（OUT.Value − OUT_SCALE.Eu_0）／
（OUT_SCALE.Eu_100 − OUT_SCALE.Eu_0）＊ 100

下段表示

表示モード	表示数値・表示単位・表示形式		
BLANK	表示数値	表示なし	
	表示単位	表示なし	
積算値 TOTAL	表示数値	AI1 TOTAL_VAL	
	表示単位	TR ブロックの TERTIARY_VALUE_UNIT[注 3)]	
	表示形式	AI1 TOTAL_RATE_VAL の設定より決定	
流体温度 TEMPERATURE	AI2 L_TYPE	DIRECT	INDIRECT
	表示数値	AI2 OUT.Value（XD_SCALE による）	AI2 OUT.Value（XD_SCALE, OUT_SCALE による）
	表示単位	AI2 XD_SCALE. Units Index	AI2 OUT_SCALE. Units Index（ただし，%は表示しない）
	表示形式	表示形式小数点以下 1 桁で表示	
Integrator Out	表示数値	IT OUT.Value	
	表示単位	IT OUT_RANGE. Units Index	
	表示形式	IT OUT_RANGE. Eu_100, Eu_0 の値より決定	

注 3）積算値の場合の表示単位は，トランスデューサブロックの TERTIALY_VALUE_UNIT を表示しますが，TERTIALY_VALUE_UNIT に設定される値は，AI ブロック 1 の XD_SCALE.Units Index の値より求めているため，XD_SCALE. Units Index と連動しています。

注 4）AI3 ブロックは流量補正演算のための AR ブロックへの入力用ファンクションブロックですので表示は行いません。

[体積流量]

m^3/s(1347)，m^3/min(1348)，m^3/h(1349)，
L/s(1351)，L/min(1352)，L/h(1353)

[質量流量]

kg/s(1322)，kg/min(1323)，kg/h(1324)，
t/s(1326)，t/min(1327)，t/h(1328)，

[標準体積流量]

Nm^3/s(1522)，Nm^3/m(1523)，Nm^3/h(1524)，
NL/s(1532)，NL/m(1533)，NL/h(1534)

[パーセント]

%(1342)

注） N：標準状態（normal）を表す。

付 2.5 DI ファンクションブロックの設定

DI ファンクションブロックは，トランスデューサブロックからのリミットスイッチ信号を受けて出力します。
2 つの DI ファンクションブロックはそれぞれ独立してパラメータをもっています。使用する各ブロックについて個別に設定を行ってください。以下では DI1 ファンクションブロックについての設定例を示します。

(1) チャネルの設定

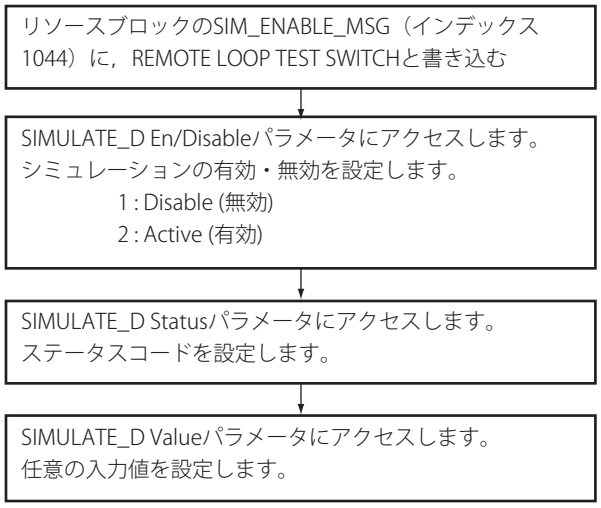
DI ブロックに入力するトランスデューサブロックのリミットスイッチ番号を指定しますが，digitalYEWFLO の場合，CHANNEL パラメータは DI1 は “3”，DI2 は “4” です。

(2) ダンピング時定数の設定

PV_FTIME パラメータにアクセスします。ダンピングさせる時間を設定します（単位は sec）。

(3) シミュレーション

測定レンジへの入力値とステータスを任意に設定することにより，DI ファンクションブロックのシミュレーションを　SIMULATE_D パラメータにて以下のことを行います。



有効なとき，DI ブロックは，入力として SIMULATE_D Status，SIMULATE_D　Value を，無効なとき，DI ブロックは，入力として Transducer Status, Tranceducer Value を使用します。7.3 節の「シミュレーション機能」を参照してください。

付録 3. 異常発生時の各パラメータの動作

※ 1：標準形またはマルチバリアブル (温度内蔵) 形 (付加仕様：/MV) で TR ブロックの THERMOMETER_FUNCTION が Monitor only または Not use の場合

※ 2：マルチバリアブル (温度内蔵) 形 (付加仕様：/MV) で密度計算を行う場合

LCD 表示	アラーム内容	RS ブロック	TR ブロック	AI1 ブロック	AI2 ブロック	AI3 ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-01	アンプ回路異常 1 (AL-01)	—	＜ BLOCK_ERR ＞ Other	＜ PV.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure			無
			＜ XD_ERROR ＞ AMP. Module Failure 1 (AL-01)				
			＜ PV.Status ＞ Bad-Device Failure	＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure			
			＜ SV.Status ＞ Bad-Device Failure				
AL-02	通信回路異常 1 (AL-02)	—	＜ BLOCK_ERR ＞ Other	＜ PV.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure			無
			＜ XD_ERROR ＞ COM. Circuit Failure 1 (AL-02)				
			＜ PV.Status ＞ Bad-Device Failure	＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure			
			＜ SV.Status ＞ Bad-Device Failure				
AL-03	通信回路異常 2 (AL-03)	—	＜ BLOCK_ERR ＞ Other	＜ PV.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure			無
			＜ XD_ERROR ＞ COM. Circuit Failure 2 (AL-03)				
			＜ PV.Status ＞ Bad-Device Failure	＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure			
			＜ SV.Status ＞ Bad-Device Failure				
AL-04	アンプ回路異常 2 (AL-04)	＜BLOCK_ERR＞ Lost Static Data Lost MV Data	＜ BLOCK_ERR ＞ Other	＜ PV.Status ＞ Bad-Non Specific			無
			＜ XD_ERROR ＞ AMP. Module Failure 2 (AL-04)				
			＜ PV.Status ＞ Bad-Non Specific	＜ OUT.Status ＞ Bad-Non Specific			
			＜ SV.Status ＞ Bad-Non Specific				
AL-05	流量センサ異常 (AL-05)	—	＜ BLOCK_ERR ＞ Other	＜ PV.Status ＞ Uncertain-Non Specific		＜ PV.Status ＞ Uncertain-Non Specific	有 (ON)
			＜ XD_ERROR ＞ Flow Sensor Failure (AL-05)				
			＜ PV.Status ＞ Uncertain-Sensor Conversion not Accurate	＜ OUT.Status ＞ Uncertain-Non Specific		＜ OUT.Status ＞ Uncertain-Non Specific	

<table>
<tr><th>LCD
表示</th><th>アラーム
内容</th><th>RS ブロック</th><th>TR ブロック</th><th>AI1 ブロック</th><th>AI2 ブロック</th><th>AI3 ブロック</th><th>アラーム動作
切換 SW の有無
(default)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">AL-06</td><td rowspan="3">入力回路異常 (AL-06)</td><td rowspan="3"></td><td>＜ BLOCK_ERR ＞
Other</td><td rowspan="2">＜ PV.Status ＞
※ 1
Uncertain-Non Specific
※ 2
・ 通常
Bad-Non Specific
・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合
Bad-Device Failure</td><td rowspan="2">＜ PV.Status ＞
・ 通常
Bad-Non Specific
・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合
Bad-Device Failure</td><td rowspan="2">＜ PV.Status ＞
Uncertain-Non Specific</td><td rowspan="3">有
(ON)</td></tr>
<tr><td>＜ XD_ERROR ＞
Input Circuit Failure (AL-06)</td></tr>
<tr><td>＜ PV.Status ＞
Uncertain-Sensor Conversion not Accurate</td><td rowspan="2">＜ OUT.Status ＞
※ 1
Uncertain-Non Specific
※ 2
・ 通常
Bad-Non Specific
・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合
Bad-Device Failure</td><td rowspan="2">＜ OUT.Status ＞
・ 通常
Bad-Non Specific
・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合
Bad-Device Failure</td><td rowspan="2">＜ OUT.Status ＞
Uncertain-Non Specific</td></tr>
<tr><td>＜ SV.Status ＞
Bad-Device Failure</td></tr>
</table>

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-01	アンプ回路異常 1 (AL-01)	＜ PV_D.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ＜ OUT_D.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure					無
AL-02	通信回路異常 1 (AL-02)	＜ PV_D.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ＜ OUT_D.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure					無
AL-03	通信回路異常 2 (AL-03)	＜ PV_D.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ＜ OUT_D.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure					無
AL-04	アンプ回路異常 2 (AL-04)	＜ PV_D.Status ＞ Bad-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ Bad-Non Specific					無
AL-05	流量センサ異常 (AL-05)	＜ PV_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific					有 (ON)

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-06	入力回路異常 (AL-06)	＜ PV_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure					有 (ON)
		＜ OUT_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure					

LCD 表示	アラーム内容	RS ブロック	TR ブロック	AI1 ブロック	AI2 ブロック	AI3 ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-07	温度変換部異常 (AL-07)		＜ BLOCK_ERR ＞ Other	＜ PV.Status ＞ ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure	＜ PV.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure		無
			＜ XD_ERROR ＞ Temp. Converter Failure (AL-07)				
			＜ PV.Status ＞ ※ 2 Bad-Device Failure	＜ OUT.Status ＞ ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure	＜ OUT.Status ＞ ・通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure		
			＜ SV.Status ＞ Bad-Device Failure				
AL-08	温度センサ異常 (AL-08)		＜ BLOCK_ERR ＞ Other	＜ PV.Status ＞ ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure	＜ PV.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure		無
			＜ XD_ERROR ＞ Temp. Sensor Failure (AL-08)				
			＜ PV.Status ＞ ※ 2 Bad-Sensor Failure	＜ OUT.Status ＞ ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure	＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure		
			＜ SV.Status ＞ Bad-Sensor Failure				
AL-20	FB すべて未スケジュール (AL-20)						無
AL-21	RB O/S モード (AL-21)		＜ PV.Status ＞ Bad-Non Specific	＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service			無
			＜ SV.Status ＞ Bad-Non Specific				
AL-22	TB O/S モード (AL-22)		＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service	＜ PV.Status ＞ Bad-Non Specific			無
			＜ PV.Status ＞ Bad-Out of Service				
			＜ SV.Status ＞ Bad-Out of Service	＜ OUT.Status ＞ Bad-Non Specific			
AL-23	AI1 O/S モード (AL-23)			＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service			有 (ON)
				＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service			
AL-24	AI2 O/S モード (AL-24)				＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service		有 (OFF)
					＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service		
AL-25	DI1 O/S モード (AL-25)						有 (OFF)
AL-26	DI2 O/S モード (AL-26)						有 (OFF)

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-07	温度変換部異常 (AL-07)	＜ PV_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ＜ OUT_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Device Failure					無
AL-08	温度センサ異常 (AL-08)	＜ PV_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure ＜ OUT_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure ※ 2 ・ 通常 Bad-Non Specific ・ STATUS_OPTS:Propagate Fault Forward 有効の場合 Bad-Sensor Failure					無
AL-20	FB すべて未スケジュール (AL-20)						無
AL-21	RB O/S モード (AL-21)	＜ OUT_D.Status ＞ Bad-Out of Service		＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service	＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service	＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service	無
AL-22	TB O/S モード (AL-22)	＜ PV_D.Status ＞ Bad-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ Bad-Non Specific					無
AL-23	AI1 O/S モード (AL-23)						有 (ON)
AL-24	AI2 O/S モード (AL-24)						有 (OFF)

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-25	DI1 O/S モード (AL-25)	＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service ＜ OUT_D.Status ＞ Bad-Out of Service					有 (OFF)
AL-26	DI2 O/S モード (AL-26)		＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service ＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service				有 (OFF)

LCD 表示	アラーム内容	RS ブロック	TR ブロック	AI1 ブロック	AI2 ブロック	AI3 ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-27	PID O/S モード (AL-27)						有 (OFF)
AL-28	AI3 O/S モード (AL-28)					< BLOCK_ERR > Out of Service < OUT.Status > Bad-Out of Service	有 (OFF)
AL-29	IT O/S モード (AL-29)						有 (OFF)
AL-30	AR O/S モード (AL-30)						有 (OFF)
AL-41	流量測定範囲外 (AL-41)		< BLOCK_ERR > Other < XD_ERROR > Flow Velocity Over Range (AL-41) < PV.Status > Uncertain -Sensor Conversion not Accurate	< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific		< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific	無
AL-42	流量スパン設定範囲外 (AL-42)		< BLOCK_ERR > Other < XD_ERROR > Flow Span Exceed Limit (AL-42) < PV.Status > Uncertain-EngineeringUnit not Violation	< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific		< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific	無
AL-43	温度測定範囲外 (AL-43)		< BLOCK_ERR > Other < XD_ERROR > Temp. Over Range (AL-43) < PV.Status > ※ 2 Uncertain-Non Specific < SV.Status > Uncertain-Substitude	< PV.Status > ※ 2 Uncertain -Non Specific < OUT.Status > ※ 2 Uncertain -Non Specific	< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific		無
AL-51	過渡振動 (過渡的な外乱) (AL-51)		< PV.Status > Uncertain-Last Usable Value	< PV.Status > Uncertain-Non Specific < OUT.Status > Uncertain-Non Specific		< PV.Status > Uncertain-Non Specific < OUT.Status > Uncertain-Non Specific	有 (OFF)
AL-52	振動異常 (振動大) (AL-52)		< PV.Status > Bad-Non Specific	< PV.Status > Bad-Non Specific < OUT.Status > Bad-Non Specific		< PV.Status > Bad-Non Specific < OUT.Status > Bad-Non Specific	有 (OFF)
AL-53	流体異常 (センサの詰まり) (AL-53)		< PV.Status > Uncertain-Sensor Conversion not Accurate	< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific		< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific	有 (OFF)
AL-54	流体異常 (出力変動大)(AL-54)		< PV.Status > Uncertain-Sensor Conversion not Accurate	< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific		< PV.Status > Uncertain -Non Specific < OUT.Status > Uncertain -Non Specific	有 (OFF)
AL-61	表示器表示可能範囲外 (AL-61)						無

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-27	PID O/S モード (AL-27)			＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service ＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service			有 (OFF)
AL-28	AI3 O/S モード (AL-28)						有 (OFF)
AL-29	IT O/S モード (AL-29)				＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service ＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service		有 (OFF)
AL-30	AR O/S モード (AL-30)					＜ BLOCK_ERR ＞ Out of Service ＜ OUT.Status ＞ Bad-Out of Service	有 (OFF)
AL-41	流量測定範囲外 (AL-41)	＜ PV_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific					無
AL-42	流量スパン設定範囲外 (AL-42)	＜ PV_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific					無
AL-43	温度測定範囲外 (AL-43)	＜ PV_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ※ 2 Uncertain-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ※ 1 ・ TB LIMSW の TARGET：SECONDARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ※ 2 Uncertain-Non Specific					無
AL-51	過渡振動 (過渡的な外乱) (AL-51)	＜ PV_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific					有 (OFF)
AL-52	振動異常 (振動大) (AL-52)	＜ PV_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Bad-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Bad-Non Specific					有 (OFF)
AL-53	流体異常 (センサの詰まり) (AL-53)	＜ PV_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_VALUE の場合 Uncertain-Non Specific					有 (OFF)

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-54	流体異常 (出力変動大)(AL-54)	＜ PV_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_ VALUE の場合 Uncertain-Non Specific ＜ OUT_D.Status ＞ ・ TB LIMSW の TARGET：PRIMARY_ VALUE の場合 Uncertain-Non Specific					有 (OFF)
AL-61	表示器表示可能範囲外 (AL-61)						無

LCD 表示	アラーム内容	RS ブロック	TR ブロック	AI1 ブロック	AI2 ブロック	AI3 ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-62	AI1 Man モード (AL-62)			＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Good(NC)-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Uncertain if Man mode 有効の場合 Uncertain-Non Specific			有 (ON)
AL-63	AI1 シミュレーション有効 (AL-63)	＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active		＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active			有 (ON)
AL-64	AI1 未スケジュール (AL-64)						有 (ON)
AL-65	AI2 Man モード (AL-65)				＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Good(NC)-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Uncertain if Man mode 有効の場合 Uncertain-Non Specific		有 (OFF)
AL-66	AI2 シミュレーション有効 (AL-66)	＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active			＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active		有 (OFF)
AL-67	AI2 未スケジュール (AL-67)						有 (OFF)
AL-68	DI1 Man モード (AL-68)						有 (OFF)
AL-69	DI1 シミュレーション有効 (AL-69)	＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active					有 (OFF)
AL-70	DI1 未スケジュール (AL-70)						有 (OFF)
AL-71	DI2 Man モード (AL-71)						有 (OFF)
AL-72	DI2 シミュレーション有効 (AL-72)	＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active					有 (OFF)
AL-73	DI2 未スケジュール (AL-73)						有 (OFF)
AL-74	PID Bypass モード (AL-74)						有 (OFF)
AL-75	PID ブロック異常 (AL-75)						有 (OFF)
AL-76	PID ブロック異常 (AL-76)						有 (OFF)

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-62	AI1 Man モード (AL-62)						有 (ON)
AL-63	AI1 シミュレーション有効 (AL-63)						有 (ON)
AL-64	AI1 未スケジュール (AL-64)						有 (ON)
AL-65	AI2 Man モード (AL-65)						有 (OFF)
AL-66	AI2 シミュレーション有効 (AL-66)						有 (OFF)
AL-67	AI2 未スケジュール (AL-67)						有 (OFF)
AL-68	DI1 Man モード (AL-68)	＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Good(NC)-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Uncertain if Man mode 有効の場合 Uncertain-Non Specific					有 (OFF)
AL-69	DI1 シミュレーション有効 (AL-69)	＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active					有 (OFF)
AL-70	DI1 未スケジュール (AL-70)						有 (OFF)
AL-71	DI2 Man モード (AL-71)		＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Good(NC)-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Uncertain if Man mode 有効の場合 Uncertain-Non Specific				有 (OFF)
AL-72	DI2 シミュレーション有効 (AL-72)		＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active				有 (OFF)
AL-73	DI2 未スケジュール (AL-73)						有 (OFF)
AL-74	PID Bypass モード (AL-74)						有 (OFF)
AL-75	PID ブロック異常 (AL-75)						有 (OFF)
AL-76	PID ブロック異常 (AL-76)						有 (OFF)

LCD 表示	アラーム内容	RS ブロック	TR ブロック	AI1 ブロック	AI2 ブロック	AI3 ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-77	AI3 Man モード (AL-77)					＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Good(NC)-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Uncertain if Man mode 有効の場合 Uncertain-Non Specific	有 (OFF)
AL-78	AI3 シミュレーション有効 (AL-78)	＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active				＜ BLOCK_ERR ＞ Simulation Active	有 (OFF)
AL-79	AI3 未スケジュール (AL-79)						有 (OFF)
AL-80	IT Man モード (AL-80)						有 (OFF)
AL-81	IT 未スケジュール (AL-81)						有 (OFF)
AL-82	IT 積算値保存異常 (AL-82)						有 (OFF)
AL-83	IT 設定異常 (AL-83)						有 (OFF)
AL-84	AR Man モード (AL-84)						有 (OFF)
AL-85	AR 未スケジュール (AL-85)						有 (OFF)
AL-86	AR 範囲設定異常 (AL-86)						有 (OFF)
AL-87	AR 温度入力設定範囲外 (AL-87)						有 (OFF)
AL-88	AR 圧力入力設定範囲外 (AL-88)						有 (OFF)
AL-89	AR 体積流量入力未接続 (AL-89)						有 (OFF)
AL-90	AR 温度入力未接続 (AL-90)						有 (OFF)
AL-91	AR 圧力入力未接続 (AL-91)						有 (OFF)
AL-92	AR 補正係数設定異常 (AL-92)						有 (OFF)
AL-93	AR 出力単位設定異常 (AL-93)						有 (OFF)

LCD 表示	アラーム内容	DI1 ブロック	DI2 ブロック	PID ブロック	IT ブロック	AR ブロック	アラーム動作切換 SW の有無 (default)
AL-77	AI3 Man モード (AL-77)						有 (OFF)
AL-78	AI3 シミュレーション有効 (AL-78)						有 (OFF)
AL-79	AI3 未スケジュール (AL-79)						有 (OFF)
AL-80	IT Man モード (AL-80)				＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Good(NC)-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Uncertain if Man mode 有効の場合 Uncertain-Non Specific		有 (OFF)
AL-81	IT 未スケジュール (AL-81)						有 (OFF)
AL-82	IT 積算値保存異常 (AL-82)				＜ BLOCK_ERR ＞ Lost NV Data ＜ OUT.Status ＞ Bad-Device Failure		有 (OFF)
AL-83	IT 設定異常 (AL-83)				＜ BLOCK_ERR ＞ Configration Error		有 (OFF)
AL-84	AR Man モード (AL-84)					＜ OUT.Status ＞ ・ 通常 Good(NC)-Non Specific ・ STATUS_OPTS: Uncertain if Man mode 有効の場合 Uncertain-Non Specific	有 (OFF)
AL-85	AR 未スケジュール (AL-85)						有 (OFF)
AL-86	AR 範囲設定異常 (AL-86)					＜ BLOCK_ERR ＞ Configration Error	有 (OFF)
AL-87	AR 温度入力設定範囲外 (AL-87)					＜ OUT.Status ＞ Uncertain-Non Specific	有 (OFF)
AL-88	AR 圧力入力設定範囲外 (AL-88)					＜ OUT.Status ＞ Uncertain-Non Specific	有 (OFF)
AL-89	AR 体積流量入力未接続 (AL-89)					＜ OUT.Status ＞ Bad-Non Specific	有 (OFF)
AL-90	AR 温度入力未接続 (AL-90)					＜ OUT.Status ＞ Bad-Non Specific	有 (OFF)
AL-91	AR 圧力入力未接続 (AL-91)					＜ OUT.Status ＞ Bad-Non Specific	有 (OFF)
AL-92	AR 補正係数設定異常 (AL-92)					＜ BLOCK_ERR ＞ Configration Error ＜ OUT.Status ＞ Bad-Non Specific	有 (OFF)
AL-93	AR 出力単位設定異常 (AL-93)					＜ BLOCK_ERR ＞ Configration Error ＜ OUT.Status ＞ Bad-Configration Error	有 (OFF)

アラーム動作の切換 SW の設定

アラーム動作の切換えはトランスデューサブロックの以下のパラメータにて設定します。

（1）設定方法

相対インデックス 45 の「ALARM_PERFORM」のビットの割付けと個々のビットの値で設定します。

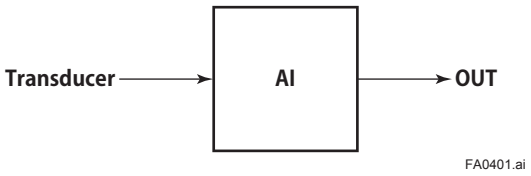
（2）初期値

ALARM_PERFORM のビット No.	アラーム内容	初期値（出荷時データ） 0：出力しない 1：出力する
bit 15	AR 関係（AL-84 ～ AL-93）	0
bit 14	IT 関係（AL-80 ～ AL-83）	0
bit 13	AI3 関係（AL-77 ～ AL-79）	0
bit 12	AI1 関係（AL-62 ～ AL-64）	1
bit 11	AI2 関係（AL-65 ～ AL-67）	0
bit 10	DI1 関係（AL-68 ～ AL-70）	0
bit 9	DI2 関係（AL-71 ～ AL-73）	0
bit 8	PID 関係（AL-74 ～ AL-76）	0
bit 7	使用せず	
bit 6	フィールドバスタイプでない場合のパラメータ K45 に相当します。自己診断において「High Vibration」発生時の出力動作を選択します。	1
bit 5	流量センサ異常（AL-05）	1
bit 4	アンプ入力回路部異常（AL-06）	1
bit 3	過渡振動（過渡的な外乱）（AL-51）	0
bit 2	振動異常（振動大）（AL-52）	0
bit 1	流体異常（センサの詰まり）（AL-53）	0
bit 0	流体異常（出力変動大）（AL-54）	0

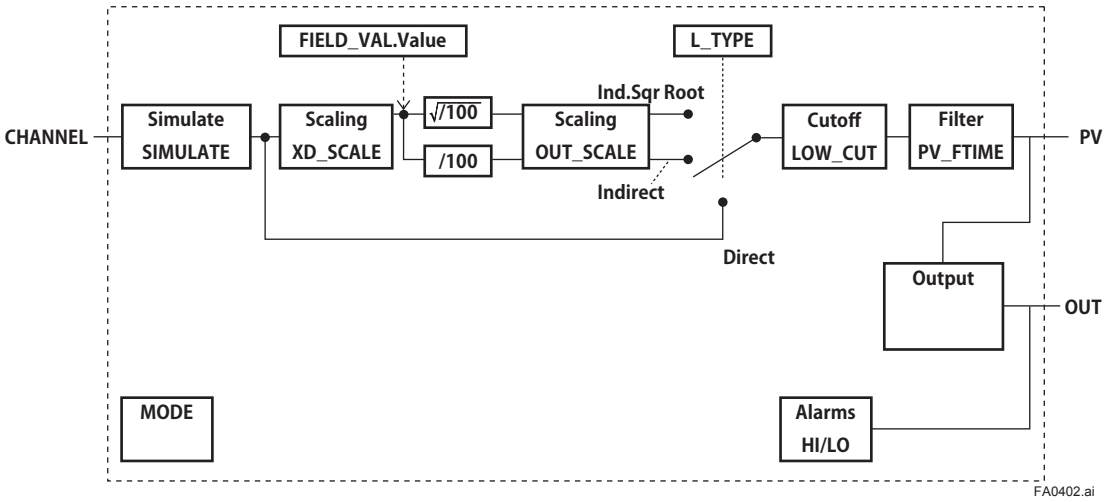
これらの結果として ALARM_PERFORM は「0x1070」となっています。

付録 4.　ファンクションブロックのブロック図

付 4.1 AI ファンクションブロック

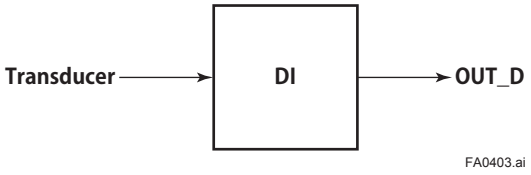


図付 4.1　AI ブロックの入出力

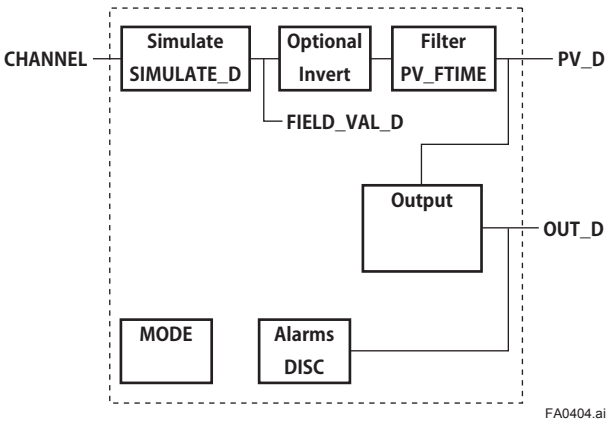


図付 4.2　AI ブロック図

付 4.2 DI ファンクションブロック



図付 4.3　DI ブロックの入出力



図付 4.4　DI ブロック図

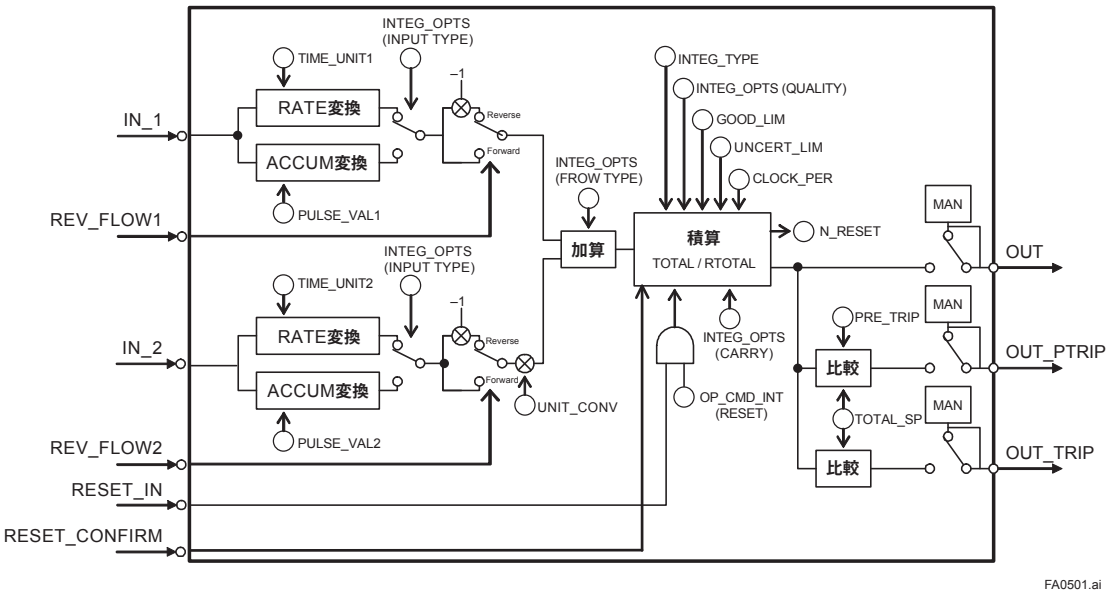
付録 5. Integrator (IT) ブロック

IT ブロックは 2 つの主入力を加算し，それを積算し出力します。出力は TOTAL_SP，PRE_TRIP と比較し，それらに達した時点で信号を発生します (OUT_TRIP 出力，OUT_PTRIP 出力)。
出力は以下の計算式となります (Count UP の場合・RATE 変換の場合)。

OUT = 積算開始値 + Total
Total = Total + Current Integral
Current Integral = (x + y) × Δt
x ： 単位系が変換された IN_1
y ： 単位系が変換された IN_2
Δ t ： ブロック実行周期

付 5.1 機能ブロック

IT ブロックの機能ブロック図を以下に示します。



図付 5.1 Integrator ブロック

IN_1 ・・・・・・・・・・ 入力 1(Value & Status)
IN_2 ・・・・・・・・・・ 入力 2(Value & Status)
REV_FLOW1・・・・ IN_1 の符号の反転の有無 Discrete 信号
REV_FLOW2・・・・ IN_2 の符号の反転の有無 Discrete 信号
RESET_IN ・・・・・・・・ 積算値の RESET 信号 Discrete 信号
RESET_CONFIRM・・ RESET 認証入力 Discrete 信号
OUT・・・・・・・・・・・・ 出力 (Value & Status)
OUT_PTRIP・・・・・・・ 目標値 PRE_TRIP を越えるとセットされる。Discrete 信号
OUT_TRIP・・・・・・・・ 目標値が TOTAL_SP(もしくは 0) を越えるとセットされる。Discrete 信号

IT ブロックを機能ごとに 5 つに分類し，説明します。

- 入力処理部・・・入力値の Status 判断，RATE 変換，ACCUM 変換，入力値方向判断
- 加算器・・・・・・・2 つの入力を加算
- 積算器・・・・・・・加算器の結果を積算値に積算
- 出力処理部・・・各出力パラメータの Status，Value の決定
- RESET 処理部・積算値の RESET 実行

付 5.2 入力処理部

IT ブロックが実行されるとまず入力処理を行います。処理は，「入力 Status の判断」⇒「RATE or ACCUM 変換」⇒「入力値方向判断」の順で実行します。RATE 変換，ACCUM 変換の切換えは INTEG_OPTS の bit0(IN_1 に対して)，bit1(IN_2 に対して) で行います。INTEG_OPTS はパラメータの 1 つでユーザが設定します。
IN_1，IN_2 は電源が落ちた場合，保持されません。

付 5.2.1 入力値 Status 判断

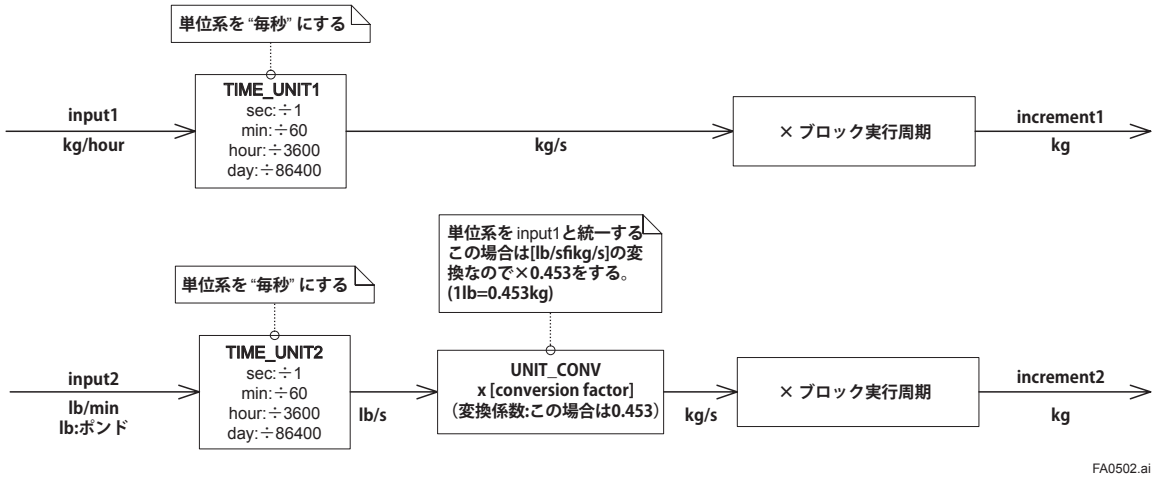
入力パラメータ (IN_1，IN_2) の Status と IT ブロック内部で使用する入力値の Status の相関を示します。

入力パラメータ (IN_1，IN_2) の Status	INTEG_OPTS の bit4 (Use uncertain)	INTEG_OPTS の bit5 ※ (Use Bad)	IT ブロック内で扱う入力値の Status
Good	関係無し	関係無し	Good
Bad	関係無し	H (=1)	Good
Bad	関係無し	L (=0)	Bad
Uncertain	H (=1)	関係無し	Good
Uncertain	L (=0)	関係無し	Bad

加算時 (付録 5.3 の「加算器」を参照してください) には Status が Bad の入力値の時には Bad になる直前の Good の値が使用されます。
※ Use Bad オプションが適用されて内部 Status が Good になっても値は直前の Good の値が使用されます。

付 5.2.2 RATE 変換

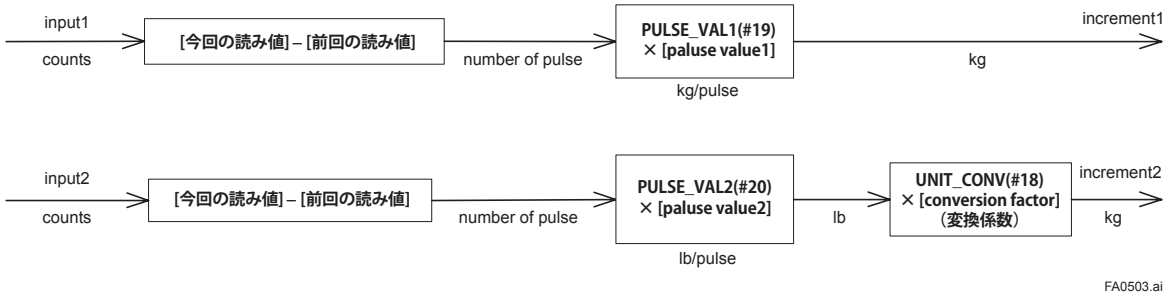
RATE 変換の例を示します。
RATE 変換では，まず 2 つの入力の時間系単位を毎秒単位に変換します。
次に，2 つの入力値を加算するために，単位をそろえます。単位は，IN_1 の単位に統一します。
その後，2 つの入力値それぞれにブロック実行時間を掛けることで純粋な質量，体積，もしくはエネルギー値を算出します。
入力値として単位情報は IT ブロックには入ってきません。したがって，TIME_UNIT1/2 と UNIT_CONV の設定はユーザがあらかじめチューニングした値を入力している必要があります。



図付 5.2　RATE 変換

付 5.2.3 ACCUM 変換

ACCUM 変換の例を示します。
ACCUM 変換では，前回実行の値と今回実行の値の差を積算します。カウンタとして使用されるファンクションブロックの出力が IT ブロックの入力に入ってくる時に適用されます。
入力の変化量を工業単位付きの値へ変換するためにユーザは PULSE_VAL1，PULSE_VAL2 に適切な工業単位への変換係数を設定する必要があります。
また，RATE 変換同様単位は IN_1 に統一します。そのため UNIT_CONV にもユーザが適切な数値を設定する必要があります。



図付 5.3　ACCUM 変換

付 5.2.4 入力値方向判断

IT ブロックでは入力値方向も考慮しています。入力値方向の情報は REV_FLOW1，REV_FLOW2 に表示されます (0：FORWARD，1：REVERSE)。
入力処理では，REV_FLOW1，REV_FLOW2 が REVERSE の場合 RATE/ACCUM 変換後の値の符号を反転させる処理を行います。2 つの入力値の方向判断が終了したらそれらの値は加算器に渡されます。REV_FLOW は電源が落ちた場合，保持されます。

付 5.3 加算器

入力処理が終了すると RATE/ACCUM 変換された 2 つの引数が加算器に渡されます。
加算器ではこれらの 2 値をオプションに合わせて加算する処理を行います。

付 5.3.1 加算後の値の Status

2 つの引数の Status のどちらかが Bad の場合，もしくは 2 つとも Bad の場合は加算後の値の Status は Bad になります。この場合，加算値は Bad になる直前の Good の値が使用されます。
2 つの引数が共に Good の時のみ加算後の値の Status は Good になります。この加算後の値の Status が積算の時の Status に使用されます。

付 5.3.2 加算

加算には 3 つのオプションがあります。

- TOTAL ・・・・・・引数の 2 値をそのまま加算
- FORWARD・・・負の値は 0 とみなして引数の 2 値を加算
- REVERSE ・・・・正の値は 0 とみなして引数の 2 値を加算

これらのオプションは INTEG_OPTS の 2bit 目，3bit 目で選択されます。

INTEG_OPTS の 2bit 目 (Flow forward)	INTEG_OPTS の 3bit 目 (Flow reverse)	加算器オプション
H	H	TOTAL
L	L	TOTAL
H	L	FORWARD
L	H	REVERSE

加算器の結果は積算器に渡されます。
入力が片方しか接続されていない場合，接続されていない入力の値は無視されます。

INTEG_OPTS の bit7(Add zero if bad) が立っている場合でかつ加算後の値の Status が Bad の場合，加算後の値 (増加量) は 0 になります。

付 5.4 積算器

加算処理が終了するとその結果が積算器に渡されます。
積算方法には RESET の方法とカウントアップ・ダウンの組み合わせで，以下の 7 つの方法があり INTEG_TYPE で設定します。

1. UP_AUTO：0 to TOTAL_SP - auto reset at TOTAL_SP；0 からセットポイント (TOTAL_SP) まで積算し，セットポイントに到達すると自動的にリセットします。
2. UP_DEM： From 0 - demand reset；0 から積算し，デマンドでリセットします。
3. DN_AUTO：TOTAL_SP to 0 - auto reset at TOTAL_SP；セットポイントから 0 まで積算し，0 に到達すると自動にリセットします。
4. DN_DEM： From 0 to 0 - demand reset；セットポイントから積算し，デマンドでリセットします。
5. PERIODIC： From 0 - periodic reset；0 から積算し，CLOCK_PER の周期でリセットします。
6. DEMAND： From 0 - demand reset；0 から積算し，デマンドでリセットします。
7. PER&DEM：From 0 - periodic & demand reset；0 から積算し，周期的もしくはデマンドでリセットします。

各積算は関数としてそれぞれ独立して動作します。
積算値としては次の 4 種類があります。

1. Total・・・・・・・・加算器の結果をそのまま積算。
2. ATotal ・・・・・・加算器の結果の絶対値を積算。
3. RTotal・・・・・・・加算器の結果の Status が Bad の時のみ絶対値を積算。RTOTAL の値に使用。
4. AccTotal ・・・・拡張機能。加算器の結果をそのまま積算。RESET されない。
   ACCUM_TOAL(拡張パラメータ) の値に使用。

表付 5.1 INTEG_TYPE

名称	積算方法	積算範囲	RESET のトリガー (1 つでも成り立った場合 RESET)	Trip 出力
UP_AUTO(1)	Count UP 0 からカウントアップ	-INF< Total <TOTAL_SP 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF	・OUT が TOTAL_SP に達する ・RESET_IN = 1 ・OP_CMD_INT = 1	○
UP_DEM(2)	Count UP 0 からカウントアップ	-INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF	・RESET_IN = 1 ・OP_CMD_INT = 1	○
DN_AUTO(3)	Count Down TOTAL_SP から カウントダウン	0< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF	・OUT が 0 に達する ・RESET_IN = 1 ・OP_CMD_INT = 1	○
DN_DEM(4)	Count Down TOTAL_SP から カウントダウン	-INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF	・RESET_IN = 1 ・OP_CMD_INT = 1	○
PERIODIC(5)	Count UP 0 からカウントアップ	-INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF	・CLOCK_PER で定められた周期 ・OP_CMD_INT = 1	×
DEMAND(6)	Count UP 0 からカウントアップ	-INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF	・RESET_IN = 1 ・OP_CMD_INT = 1	×
PER&DEM(7)	Count UP 0 からカウントアップ	-INF< Total <+INF 0< ATotal <+INF 0< RTotal <+INF -INF< AccTotal <+INF	・CLOCK_PER で定められた周期 ・RESET_IN = 1 ・OP_CMD_INT = 1	×

○ : Trip 出力あり　× : Trip 出力なし

付 5.5 出力処理

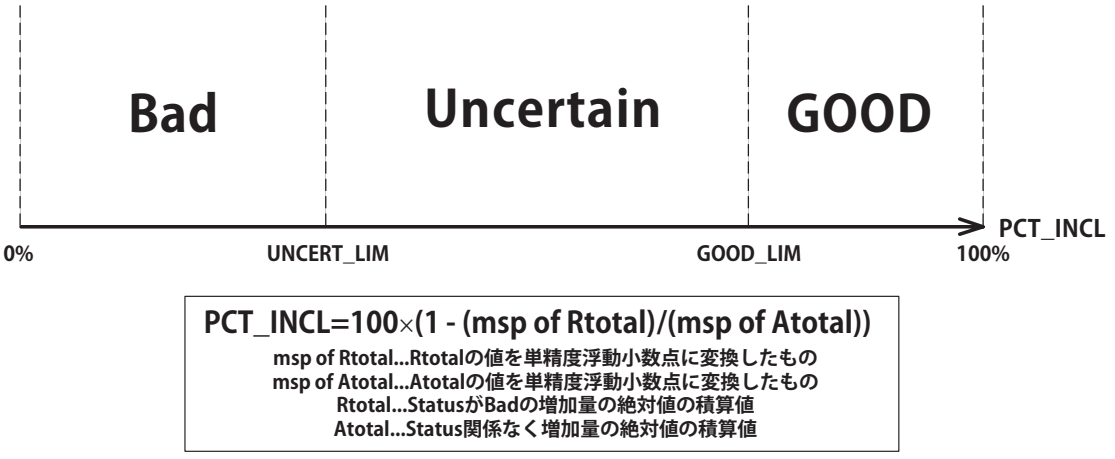
出力パラメータは次の 3 つです。

1. OUT
2. OUT_TRIP
3. OUT_PTRIP

OUT_TRIP，OUT_PTRIP は INTEG_TYPE が 1 ～ 4 の場合のみ適応されます。
IT ブロックに関係したメモリーが故障した場合，OUT，OUT_TRIP，OUT_PTRIP の Status は “Bad-Device Failure” となります。

付 5.5.1 Status の判断

IT ブロックの出力の Status の判断基準は上記の 3 つのパラメータ共通に使用されます。



図付 5.4 出力 OUT，OUT_TRIP，OUT_PTRIP の Status

OUT.Value，OUT_TRIP.Status，OUT_PTRIP.Status は，すべての積算値に対する Status が Good の積算値の割合 PCT_INCL(0% ～ 100%) で決定されます。それぞれの Status のしきい値はユーザが UNCERT_LIM，GOOD_LIM に設定します。
IT ブロックでは PCT_INCL，UNCERT_LIM，GOOD_LIM の 3 つのパラメータを使用して出力の Status を判断します。

● PCT_INCL ≧ GOOD_LIM
⇒ Good

● UNCERT_LIM ≦ PCT_INCL ＜ GOOD_LIM
⇒ Uncertain

● PCT_INCL ＜ UNCERT_LIM
⇒ Bad

INTEG_TYPE が 5,6,7 の場合は Trip 出力の Status は “Good-NS-Constant” になります。

付 5.5.2 Value の判断

OUT の値は以下の通りです。

● カウントアップの場合

OUT = 積算 Start 値 (0) + Total

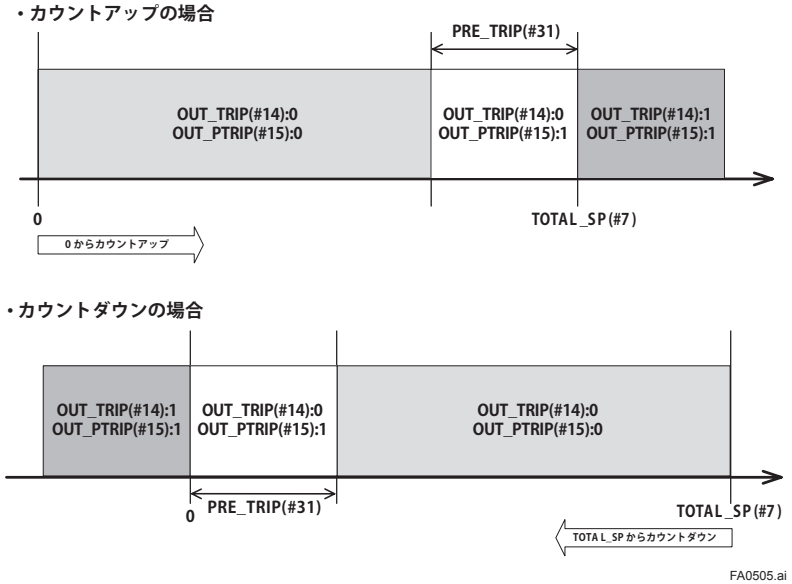
● カウントダウンの場合

OUT = 積算 Start 値 (TOTAL_SP) - Total

Total…積算値の合計。積算中 (AUTO 中) に INTEG_TYPE が切り換わっても保持されます。

MAN モードで OUT を書き換えた場合，AUTO に戻した後は MAN で書き換えた値から積算を始めます。

OUT_TRIP，OUT_PTRIP の値は OUT と TOTAL_SP，PRE_TRIP との相関で決定されます。



カウントアップの場合，OUT の値が

● OUT < TOTAL_SP - PRE_TRIP

⇒ OUT_TRIP = 0，OUT_PTRIP = 0

● TOTAL_SP - PRE_TRIP <= OUT < TOTAL_SP

⇒ OUT_TRIP = 0，OUT_PTRIP = 1

● TOTAL_SP <= OUT

⇒ OUT_TRIP = 1，OUT_PTRIP = 1

カウントダウンの場合，OUT の値が

● PRE_TRIP < OUT

⇒ OUT_TRIP = 0，OUT_PTRIP = 0

● 0 < OUT <= PRE_TRIP

⇒ OUT_TRIP = 0，OUT_PTRIP = 1

● OUT <= 0

⇒ OUT_TRIP = 1，OUT_PTRIP = 1

ただし以下の場合は例外

- INTEG_TYPE が 5,6,7 の場合，OUT_TRIP，OUT_PTRIP は常に 0 を出力します。
- INTEG_TYPE が 1,3 の場合，AutoRESET(しきい値越えで発生する RESET) が発生したら，OUT_TRIP は 5 秒間 “1” を維持します。

付 5.5.3 モードハンドリング

・各モード時と出力の関係

モード	動き	出力
AUTO	通常動作	通常出力
MAN	積算機能停止。人が書き込まない限り OUT は更新されない。RESET は受け付けない。	OUT 書き換え可能。書き換えが行われない場合は AUTO で動いていた直前の値でホールド。AUTO に戻ったら，書き換えた値，もしくは AUTO で動いていた直前の値から積算を始める。
O/S		

MAN もしくは O/S 時に OUT・RTOTAL を書き換えた時はそれぞれ N_RESET をインクリメントします。

付 5.6 RESET 処理

付 5.6.1 RESET のトリガー

RESET のトリガーは次の 5 種類です。

(1) 積算値が TOTAL_SP を越える。
(2) 積算値が 0 より小さくなる。
(3) RESET_IN が “H” である。
(4) CLOCK_PER で定められた周期ごと。
(5) OP_CMD_INT が 1 である。

INTEG_TYPE と RESET のトリガーの相関を示します。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1:UP_AUTO	○	×	○	×	○
2:UP_DEM	×	×	○	×	○
3:DN_AUTO	×	○	○	×	○
4:DN_DEMO	×	×	○	×	○
5:PERIODIC	×	×	×	○	○
6:DEMAND	×	×	○	×	○
7:PER&DEM	×	×	○	○	○

○ : Reset あり　× : Reset なし

OP_CMD_INT が “H” になり RESET 実行後，自動的に OP_CMD_INT は “L” に戻ります。
RESER_IN が “H” になり RESET が実行されても，自動的に RESET_IN は “L” に戻りません。RESET_IN は電源が落ちた場合，保持されません。

付 5.6.2 RESET のタイミング

RESET はすべてブロック実行中に行われます。そのため RESET の最小分解周期はブロックの実行周期です。

● 5 秒ルールについて

RESET が実行されてから 5 秒間は次の RESET を受け付けません。
UP_AUTO(もしくは DN_AUTO) で動いていて 5 秒以内に TOTAL_SP(もしくは 0) に達する場合も，RESET から 5 秒間は次の RESET は実行されません。

● CLOCK_PER について

INTEG_TYPE が PERIODIC(5)，PER&DEM(7) の場合，パラメータ CLOCK_PER に設定された周期 (sec) で RESET 処理が実行されます。
CLOCK_PER がブロックの実行周期より小さい場合, BLOCK_ERR の 1bit 目「Block Configuration Error」の bit が立ちます。

付 5.6.3 RESET 処理

RESET 処理の基本的な流れは以下の通りです。

1. スナップショット
2. 積算値クリア
3. RESET カウントインクリメント
4. OUT_TRIP，OUT_PTRIP の判断

1. スナップショット
   積算値をクリアする前に以下の値を指定のパラメータに保存します。これらの値は次に RESET が実行されるまで保持されます。
   STOTAL = Total
   SRTOTAL = RTotal
   SSP = TOTAL_SP

2. 積算値クリア
   RESET 処理では内部レジスタの Total，ATotal，RTotal の値をクリアします。
   Total = 0
   ATotal = 0
   RTotal = 0

3. RESET カウントインクリメント
   RESET を実行するごとにパラメータ N_RESET をインクリメントしていきます。
   上限値は 999,999 でこれを超えると 0 に戻ります。

4. OUT_TRIP，OUT_PTRIP の判断
   クリアされた積算値で改めて OUT_TRIP，OUT_PTRIP を判断します。
   詳細は付録 5.5 の「出力処理」を参照してください。

RESET に関するオプションは以下の 3 つがあります。

i Confirm reset(INTEG_OPTS 8bit 目)
ii Carry(INTEG_OPTS 6bit 目)
iii Generate reset event(INTEG_OPTS 9bit 目)

i Confirm reset(INTEG_OPTS 8bit 目)
このオプションを有効にすると，RESET_CONFIRM に '1' が書込まれるまで次のリセットを拒絶します。

ii Carry(INTEG_OPTS 6bit 目)
INTEG_TYPE が UP_AUTO，DN_AUTO の時にこのオプションが有効だと，リセット時にしきい値を超えた値を次回の積算に繰り越します。
INTEG_TYPE が UP_AUTO，DN_AUTO 以外の場合はこのオプションは関係ありません。

iii Generate reset event(INTEG_OPTS 9bit 目)
このオプションを有効にすると，RESET 発生時にアラートイベントを発生します。

付 5.7 パラメーター一覧

インデックス	パラメータ名	初期値	Write モード	説明
0	Block Header	TAG: "IT"	Block Tag =O/S	Block Tag, DD Revision, Execution Time のようなこのブロックに関する情報
1	ST_REV	0	—	Integrator ブロックの設定パラメータのレビジョンレベル
2	TAG_DESC	（スペース）	AUTO	タグの内容を説明するコメントを格納
3	STRATEGY	1	AUTO	上位システムがファンクションブロックを分別するときに使用
4	ALERT_KEY	1	AUTO	アラート発生場所を識別するためのキー情報
5	MODE_BLK		AUTO	Integrator ブロックのモード　O/S, Man, Auto をサポート
6	BLOCK_ERR	0	—	Integrator ブロックのエラーの状態をビット列で表示
7	TOTAL_SP	1000000.0	AUTO	積算値の目標値，もしくはカウントダウンのスタート値
8	OUT		MAN	出力
9	OUT_RANGE	100000 0.0 m3(1034) 0		出力表示のためのスケーリングを設定　ブロックの動作には影響しない　メモ用
10	GRANT_DENY	0		各種操作が実行できたかを確認するパラメータ
11	STATUS_OPTS	0	O/S	status に関するオプションを選択 Integrator ブロックでは Uncertain if Man mode のみ使用
12	IN_1	0.0	AUTO	AI ブロックや PI ブロックから流量（RATE，ACCUM）信号を入力
13	IN_2	0.0	AUTO	
14	OUT_TRIP	0	Value: AUTO	積算値が目標値を越えたことを知らせるアウトプットパラメータ
15	OUT_PTRIP	0	Value: AUTO	積算値が目標値に近づいていることを知らせるアウトプットパラメータ
16	TIME_UNIT1	sec(1)	MAN	対応する IN の Rate（kg/s，kg/min，kg/h…など）の時間単位を設定
17	TIME_UNIT2	sec(1)	MAN	
18	UNIT_CONV	1.0	AUTO	IN_2 の単位を IN_1 に統一するための単位変換係数を指定
19	PULSE_VAL1	1.0	MAN	対応する IN のパルス数を適切な工業単位に変換するための係数を設定
20	PULSE_VAL2	1.0	MAN	
21	REV_FLOW1	0	AUTO	対応する IN に対して流体の流れ方向（Forward / Reverse）を指定する切換スイッチ
22	REV_FLOW2	0	AUTO	
23	RESET_IN	0	AUTO	外部ブロックからのリセット要求を受信し，積算値をリセットするパラメータ
24	STOTAL	0.0	—	リセット直前の OUT のスナップショット
25	RTOTAL	0.0	MAN	入力の status が Bad の場合の増加量の絶対値の積算値を示す
26	SRTOTAL	0.0	—	リセット直前の RTOTAL のスナップショット
27	SSP	0.0	—	リセット直前の TOTAL_SP のスナップショット
28	INTEG_TYPE	UP_AUTO(1)	AUTO	積算タイプの設定

値	名称	内容
1	UP_AUTO	カウントアップ，TOTAL_SP の値で自動リセット
2	UP_DEM	カウントアップ，要求があったときにリセット
3	DN_AUTO	カウントダウン，ゼロで自動リセット
4	DN_DEM	カウントダウン，要求があったときにリセット
5	PERIODIC	カウントアップ，CLOCK_PER で定められた周期でリセット
6	DEMAND	カウントアップ，要求があったときにリセット
7	PER&DEM	カウントアップ，定期的または要求があったときにリセット

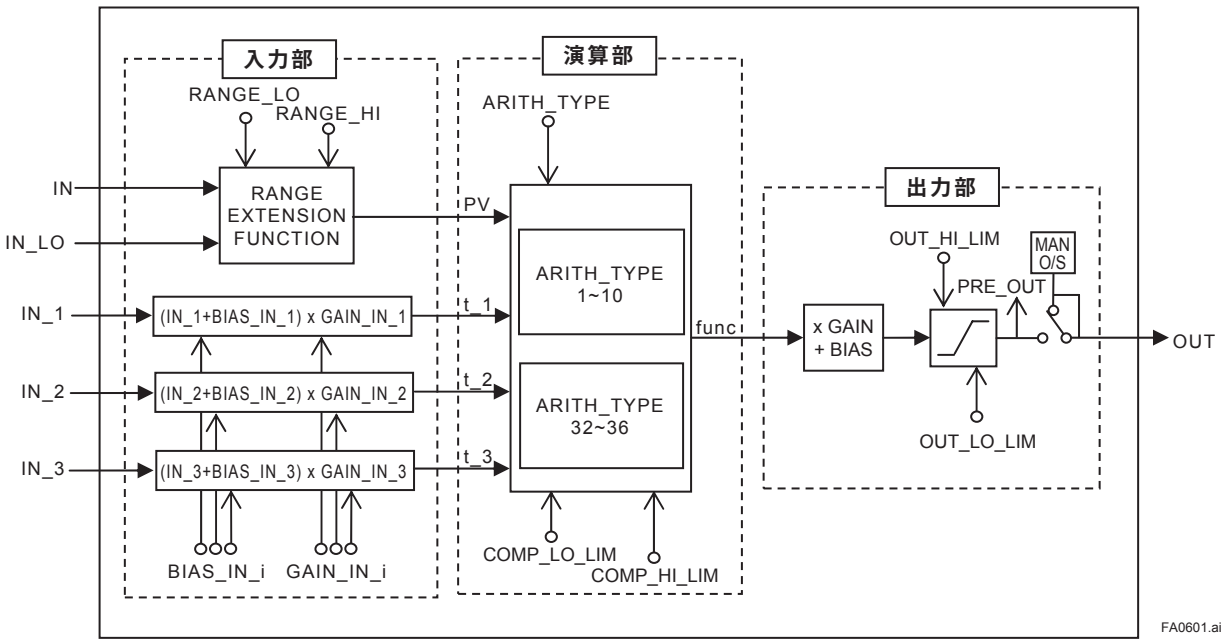
<table>
<tr><th>インデックス</th><th>パラメータ名</th><th>初期値</th><th>Write モード</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>29</td><td>INTEG_OPTS</td><td>0x0004</td><td>AUTO</td><td>積算のオプション機能を指定
<table>
<tr><th>bit</th><th>オプション名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Input 1 accumulate</td><td>IN_1 の RATE or ACCUM 入力選択</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Input 2 accumulate</td><td>IN_2 の RATE or ACCUM 入力選択</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Flow forward</td><td>正方向の流れを積算（負方向の流れはゼロとする）※</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Flow reverse</td><td>負方向の流れを積算（正方向の流れはゼロとする）※</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Use uncertain</td><td>IN_1,2 の status が Uncertain の入力値も Good の値として使用</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Use bad</td><td>IN_1,2 の status が Bad の入力値も Good の値として使用</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Carry</td><td>リセット時にしきい値を超えた値を次回積算にまわす（ただし UP_AUTO,DN_AUTO の場合を除く）</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Add zero if bad</td><td>増加量の status が Bad の場合，増加量はゼロ</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Confirm reset</td><td>リセット後，RESET_CONFIRM に “Confirm” を設定するまで，次のリセットを拒絶</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Generate reset event</td><td>リセット時アラートイベント発生</td></tr>
<tr><td>10~15</td><td>Reserved</td><td></td></tr>
</table>
※ Forward, Reverse 両方を有効または両方無効にすると，正負両方の流れを積算</td></tr>
<tr><td>30</td><td>CLOCK_PER</td><td>86400.0[sec]</td><td>AUTO</td><td>周期リセットするときの周期を指定</td></tr>
<tr><td>31</td><td>PRE_TRIP</td><td>100000.0</td><td>AUTO</td><td>積算値が目標値を超える前の余裕を設定</td></tr>
<tr><td>32</td><td>N_RESET</td><td>0.0</td><td>—</td><td>リセットされた回数を表示　0 ～ 999999</td></tr>
<tr><td>33</td><td>PCT_INCL</td><td>0.0[%]</td><td>—</td><td>「status に関係ない増加量の絶対値の積算値」に対する「status が Good な増加量の絶対値の積算値」の比率　PCT_INCL = 100×(1 − (msp of RTotal)/(msp of ATotal))</td></tr>
<tr><td>34</td><td>GOOD_LIM</td><td>0.0[%]</td><td>AUTO</td><td>OUT の status が Good となる，全積算値に対する Good な増加量の積算値の割合のしきい値</td></tr>
<tr><td>35</td><td>UNCERT_LIM</td><td>0.0[%]</td><td>AUTO</td><td>OUT の status が Uncertain となる，全積算値に対する Good な増加量の積算値の割合のしきい値</td></tr>
<tr><td>36</td><td>OP_CMD_INT</td><td>0</td><td>AUTO</td><td>積算値をリセットするオペレータコマンド</td></tr>
<tr><td>37</td><td>OUTAGE_LIM</td><td>0.0</td><td>AUTO</td><td>停電時に値を保持できる最大の時間　ブロックの動作には影響しない</td></tr>
<tr><td>38</td><td>RESET_CONFIRM</td><td>0</td><td>AUTO</td><td>リセット認証入力　INTEG_OPTS の Confirm reset オプション選択時有効</td></tr>
<tr><td rowspan="5">39</td><td rowspan="5">UPDATE_EVT</td><td>1</td><td>AUTO</td><td rowspan="5">アップデートイベントが発生したとき，イベント内容を表示</td></tr>
<tr><td>1</td><td>—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="5">40</td><td rowspan="5">BLOCK_ALM</td><td>1</td><td>AUTO</td><td rowspan="5">ブロックアラームが発生したとき，アラームの内容を表示</td></tr>
<tr><td>1</td><td>—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>—</td></tr>
<tr><td>41</td><td>ACCUM_TOTAL</td><td>0.0</td><td>—</td><td>累積された積算値（拡張パラメータはリセットされない）</td></tr>
</table>

付録 6. Enhanced Arithmetic (AR) ブロック

AR ブロックは, 測定レンジの異なる 2 つの主入力をバンプレスに切り換え, 補助入力 3 点と組み合わせて演算 (10 種類) を行い出力します。
また AR ブロックのメソッド（パラメータの設定を簡易化するプログラム）は，付録 10.2 の「Enhanced AR ブロック」を参照してください。

付 6.1 機能ブロック

AR ブロックの機能ブロック図を以下に示します。



図付 6.1 AR ブロック

AR ブロックを機能ごとに 3 つに分類し解説します。

1. 入力部…入力値の使用の可不可判断，Range 切換え，PV の Status 判断を行う
2. 演算部…ARITH_TYPE に基づき演算を行う
3. 出力部…演算結果に対し，GAIN 乗算と BIAS 加算を行いリミット処理をし，出力する

※ Range Extension Function は，2 つのレンジの異なる機器を接続したときに IN と IN_LO の入力値を補完することで滑らかな入力の切換えを実現します。

付 6.2 入力部

入力は，主入力 IN，IN_LO と補助入力 IN_1，IN_2，IN_3 の 5 つです。
IN と IN_LO は，それぞれ測定レンジの異なる機器を接続する事を目的とし，測定機器を切り換えることで，測定レンジを切り換えるという使い方ができます。ただし，同じものを測定していても IN と IN_LO の値は微妙に異なるため，瞬時に切り換えると出力が急激に変化してしまいます。これを防ぐため，range extension function という機能を使用して，RANGE_HI と RANGE_LO の間で IN と IN_LO の値を補完し，滑らかに入力を切り換えることができます。range extension function の結果を PV に代入し，演算に使用します。

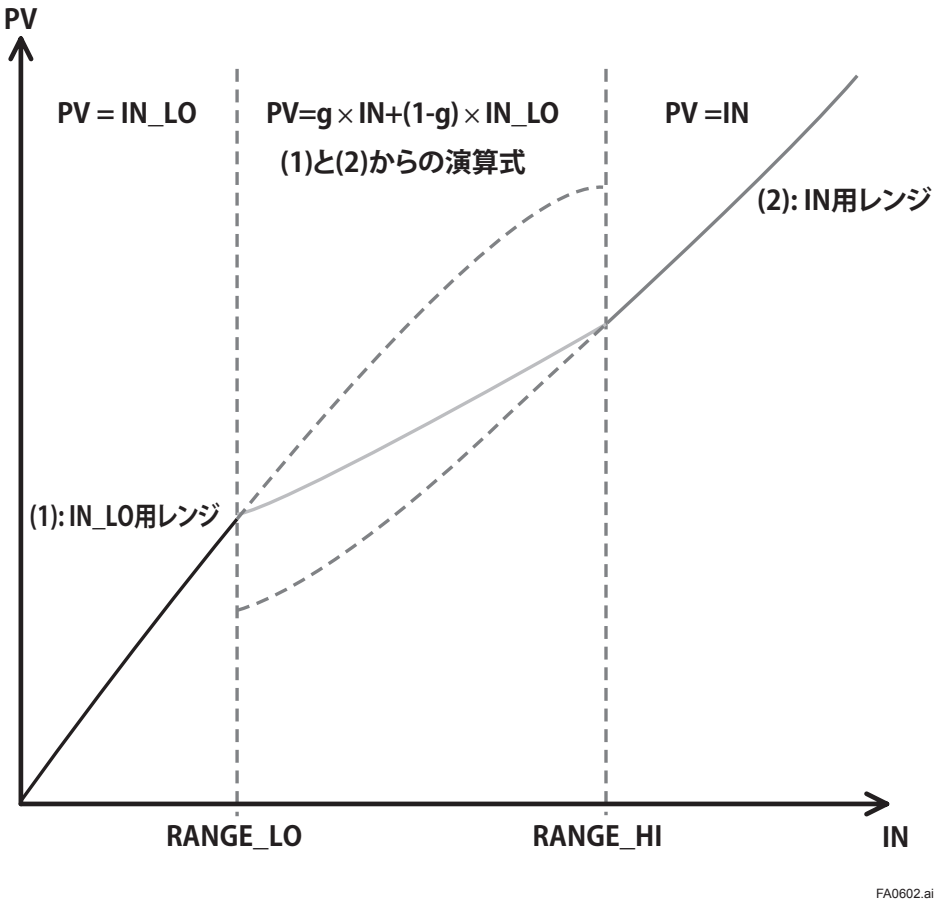
付 6.2.1 主入力

Range Extension Function では，PV の値は次の順番で決定されます。

1. IN ≧ RANGE_HI の場合 ⇒ PV = IN
2. IN ≦ RANGE_LO の場合 ⇒ PV = IN_LO
3. RANGE_HI > IN > RANGE_LO の場合 ⇒ PV = g×IN + (1 - g)×IN_LO

g = (IN - RANGE_LO) / (RANGE_HI - RANGE_LO)

RANGE_HI と RANGE_LO は，2 つの主入力をバンプレスに切り換えるための閾値です。



図付 6.2 Range Extension Function と PV

PV は Status を持つパラメータで，PV の Status は g の値によって決定されます。

g ＜ 0.5 の場合 ⇒ IN_LO の Status を使用
g ≧ 0.5 の場合 ⇒ IN の Status を使用

Status の判定は 0.5 に対して± 10% のヒステリシスを持って行われます。

RANGE_LO>RANGE_HI の場合，PV と OUT の Status は Bad.ConfigurationError になります。その上で，BLOCK_ERR に "Configuration Error." を出力します。

主入力が 1 入力の場合，入力をそのまま反映させ，RANGE_HI，RANGE_LO は考慮しません。

例）

RANGE_LO	20
RANGE_HI	300

とすると以下のようになります。

IN = 310, IN_LO = 20 ⇒ PV = 310
IN = 230, IN_LO = 20 ⇒ g = (230 − 20) / (300 − 20) = 0.75
PV = 0.75 × 230 + (1 − 0.75)×20 = 177.5
IN = 90, IN_LO = 20 ⇒ g = (90 − 20) / (300 − 20) = 0.25
PV = 0.25 × 230 + (1 − 0.25)×20 = 37.5
IN = 19, IN_LO = 10 ⇒ PV = 10

付 6.2.2 補助入力

補助入力 IN_1，IN_2，IN_3 には bias と gain のパラメータがあり，計算式を以下に示します。

$t_i = (IN_i + BIAS_IN_i) \times GAIN_IN_i$

bias は絶対温度，絶対圧力の計算などに使用し，gain は開平処理での正規化に使用することができます。

付 6.2.3 INPUT_OPTS

INPUT_OPTS には Status が Uncertain または Bad でも Status を Good として扱うオプションがあります。

Bit	機能
0	ステータスが Uncertain の場合に IN を Good として扱う
1	ステータスが Uncertain の場合に IN_LO を Good として扱う
2	ステータスが Uncertain の場合に IN_1 を Good として扱う
3	ステータスが Bad の場合に IN_1 を Good として扱う
4	ステータスが Uncertain の場合に IN_2 を Good として扱う
5	ステータスが Bad の場合に IN_2 を Good として扱う
6	ステータスが Uncertain の場合に IN_3 を Good として扱う
7	ステータスが Bad の場合に IN_3 を Good として扱う
8 ～ 15	Reserved

IN と IN_LO については "IN Use uncertain"，"IN_LO Use uncertain" というオプションがあり，このオプションが有効な場合は Status が Uncertain の場合でも内部的に Good として扱います（Bad の場合のオプションはない）。

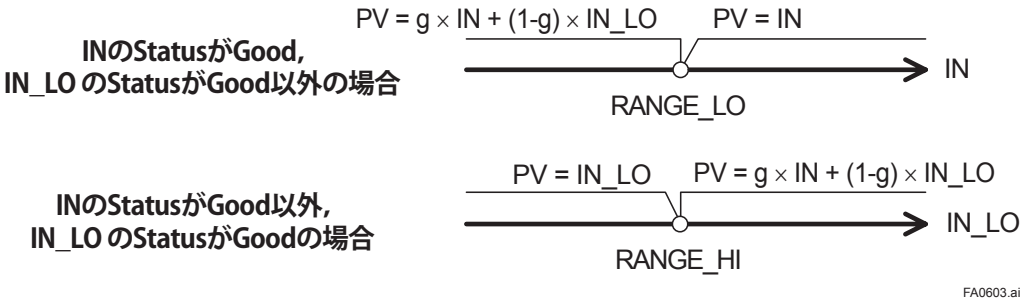
IN_1，IN_2，IN_3 については，"IN_i Use uncertain"，"IN_i Use bad" というオプションがあり，これらのオプションが有効な場合は，IN_i の Status が Uncertain または Bad のときでも Status を内部的に Good とします。
※　例外として各入力の Status が Bad.NotConnected の場合 INPUT_OPTS は適用せず，Bad のままとなります。

付 6.2.4 主入力と PV の関係

PV の値と Status は 2 つの主入力の Status と INPUT_OPTS，RANGE_LO・RANGE_HI によって決定します。

- 主入力の Status が 2 つとも Good の場合または主入力の Status が 2 つとも Good 以外の場合，
  付録 6.2.1 の「主入力」を参照してください。

- INPUT_OPTS 適用後，主入力のうち 1 入力だけ Status が Good の場合
  PV の値は以下のように決まります。
  － IN の Status が Good で IN_LO の Status が Good 以外の場合，
  　IN > RANGE_LO　⇒　PV = IN
  　IN ≦ RANGE_LO　⇒　付録 6.2.1 の「主入力」を参照してください。
  － IN の Status が Good 以外で IN_LO の Status が Good の場合，
  　IN_LO ＜ RANGE_HI　⇒　PV = IN_LO
  　IN_LO ≧ RANGE_HI　⇒　付録 6.2.1 の「主入力」を参照してください。



付 6.3 演算部

付 6.3.1 演算式

演算式を以下に示します。

1) 流量補正（リニア）

func ＝ PV × f

f ＝ (t_1 ／ t_2)

2) 流量補正（開平）

func ＝ PV × f

f ＝ sqrt(t_1 ／ t_2 ／ t_3)

3) 流量補正（近似式）

func ＝ PV × f

f ＝ sqrt(t_1 × t_2 × t_3 × t_3)

4) 熱量演算

func ＝ PV × f

f ＝ (t_1 － t_2)

5) 乗除算

func ＝ PV × f

f ＝ ((t_1 ／ t_2) ＋ t_3)

6) 平均値演算

func ＝ (PV ＋ t_1 ＋ t_2 ＋ t_3) ／ N

N：入力の数

7) 総計

func ＝ PV ＋ t_1 ＋ t_2 ＋ t_3

8) 多項式演算

func ＝ PV ＋ t_1^2 ＋ t_2^3 ＋ t_3^4

9) HTG レベル補正

func ＝ (PV － t_1) ／ (PV － t_2)

10) 多項式演算

func ＝ PV ＋ GAIN_IN_1 × PV^2 ＋ GAIN_IN_2× PV^3 ＋ GAIN_IN_3 × PV^4

※ 演算の注意点

0 の除算 ⇒ 0 で割った場合，その演算結果は正しい符号で値を 10^{37} にします。

負の平方根 ⇒絶対値の平方根をとり，負の符号をつけます。

付 6.3.2 拡張した演算式

拡張した演算部では以下の計算が行われます。

32) Saturated steam (Temperature)：飽和蒸気密度演算（温度より計算）

蒸気表（国際状態式 IAPWS-IF97）を使用し，温度より飽和蒸気密度計算を行う

func ＝ PV ×補正値

補正値：t_1(温度入力) より計算した飽和蒸気の密度

温度範囲：100 ～ 330℃

33) Saturated steam（Pressure）：飽和蒸気密度演算（圧力より計算）

蒸気表（国際状態式 IAPWS-IF97）を使用し，圧力より飽和蒸気密度計算を行う

func ＝ PV ×補正値

補正値：t_2（圧力入力）より計算した飽和蒸気の密度

圧力範囲：0.101417978 ～ 12.85752189MPa

34) Superheat steam：過熱蒸気密度演算

蒸気表（国際状態式 IAPWS-IF97）を使用し，温度・圧力より過熱蒸気密度計算を行う

func ＝ PV ×補正値

補正値：t_1（温度入力），t_2（圧力入力）より計算した過熱蒸気の密度

温度範囲：100 ～ 330℃

圧力範囲：0.101417978 ～ 12.85752189MPa

35) Gas temp pressure comp：ガス温圧補正演算（偏差係数固定）

ガスの状態方程式（ボイル・シャルルの式）を使用し，偏差係数固定の温圧補正を行う

func ＝ PV ×補正値

補正値：t_1（温度入力），t_2（圧力入力）より計算したガスの密度比（ρ_f / ρ_b），または使用状態密度（ρ_f）

36) Liquid temp comp：液体温度補正演算

温度補正式（API，JIS K 2249）を使用し，温度補正を行う

func ＝ PV ×補正値

補正値：t_1（温度入力）より計算した液体の使用状態の密度

37) Gas temperature pressure compensation (Detail)：
ガス温圧補正演算 (近似式演算)
0 ～ 11 次の多項近似式を利用して，温圧補正を行う
func ＝ PV ×補正値
補正値：t_1(温度入力)，t_2(圧力入力) より計算したガスの密度比（ρ_f / ρ_b），または，使用状態密度（ρ_f）

38) Liquid temperature compensation (Detail)：液体温度補正演算 (近似式演算)
0 ～ 3 次の多項近似式を利用して，温度補正を行う
func ＝ PV ×補正値
補正値：t_1(温度入力) より計算した液体の使用状態密度（ρ_f）

付 6.3.3 補正値

付録 6.3.1 の「演算式」の式 1) ～ 5) および付録 6.3.2 の「拡張した演算式」の式 32) ～ 38) では，f の値に対して COMP_HI_LIM，COMP_LO_LIM のパラメータで制限がかかります。このとき f の値は以下のようになります。

演算式 1) ～ 5)

f > COMP_HI_LIM の場合
f = COMP_HI_LIM

f < COMP_LO_LIM の場合
f = COMP_LO_LIM

演算式 32) ～ 38)

補正値 > COMP_HI_LIM の場合
補正値 = COMP_HI_LIM

補正値 < COMP_LO_LIM の場合
補正値 = COMP_LO_LIM

付 6.3.4 平均値演算

付録 6.3.1 の「演算式」の式 6) では入力値に対する平均値の計算を行います。ここで, 入力の数 N を求める必要があり，各入力の Sub-Status が "Not Connected" になっているかいないか判断します。ただし主入力は，IN，IN_LO のどちらかが "Not Connected" になっていなければよいものとします。入力が "Not Connected" でない数を N とします。

付 6.4 出力部

演算式の実行後，GAIN の乗算，BIAS の加算を行います。
その結果を PRE_OUT に代入し，モードが AUTO の場合，PRE_OUT の値が OUT になります。

PRE_OUT ＝ func × GAIN ＋ BIAS
func：演算式の実行結果

OUT ＝ PRE_OUT（モード：AUTO の場合）

次にリミット処理 (OUT_HI_LIM，OUT_LO_LIM) を行います。リミット処理は，PRE_OUT の値に応じて行います。

PRE_OUT > OUT_HI_LIM の場合
PRE_OUT = OUT_HI_LIM
PRE_OUT の Status に "High Limited" を適用

PRE_OUT < OUT_LO_LIM の場合
PRE_OUT = OUT_LO_LIM
PRE_OUT の Status に "Low Limited" を適用

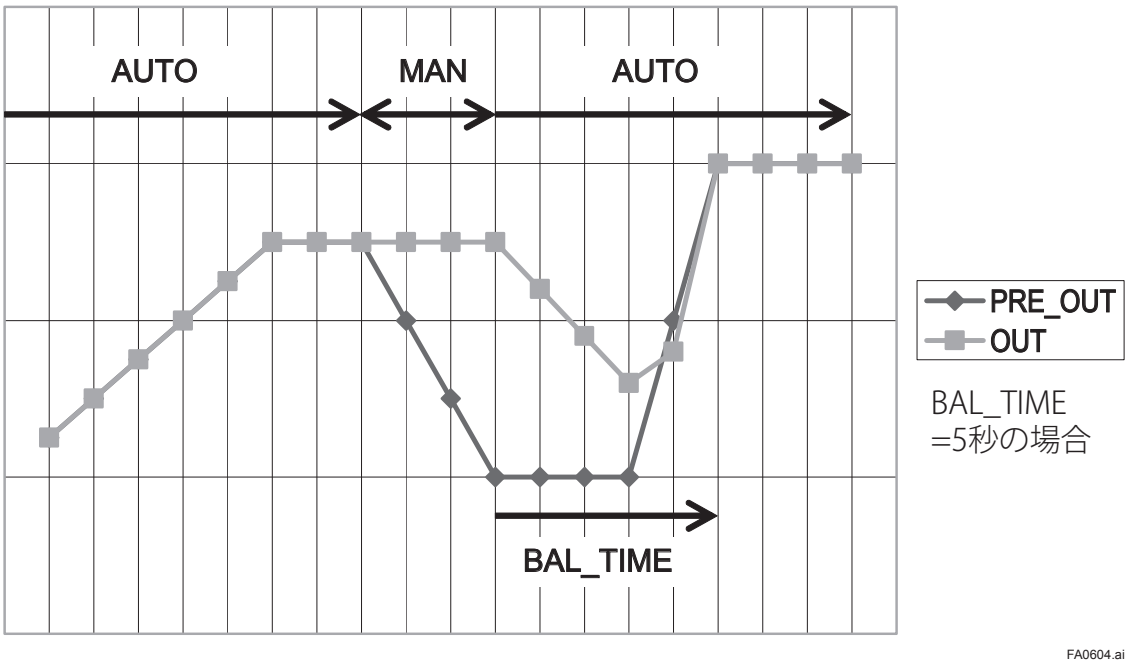
付 6.4.1 モードハンドリング

・各モード時と出力の関係

モード	出力
AUTO	OUT=PRE_OUT
MAN	OUT の出力は直前の Auto での OUT 値が保持
O/S	

Manual モード (O/S も含む) の場合，Manual モードに移行する直前の Auto モード時の OUT の値でホールド，または，OUT に書込まれた値を出力します。

Manual モードから Auto モードへ移行した場合，OUT の出力値は，BAL_TIME で設定された時間の間，PRE_OUT の値に対しリニアに変化させた値を出力します。PRE_OUT は常に演算結果を表示します。BAL_TIME 経過後は OUT=PRE_OUT にします。また，リニアで変化している時に BAL_TIME の値を変更しても反映されません。次にモード変更が発生したときから BAL_TIME の値が反映されます。



OUT の値は以下の計算式になります。

$y_n = y_{n-1} + (x_n - y_{n-1}) / (\alpha - n)$

$\alpha = (T / t_c) + 1$ ※…T / t_c の値は小数点以下を切り捨てる

y ： OUT

x ： PRE_OUT

t_c ： 実行周期 (period of execution)

T ： BAL_TIME

n ： 周期

付 6.4.2 ステータスハンドリング

入力の Status は INPUT_OPTS の設定を適用します。INPUT_OPTS が適用された場合，主入力が Uncertain のとき，もしくは，補助入力が Uncertain，Bad でも PV の Status は Good になる場合があります。
PV の Status は以下の場合によって分けられます。

- 主入力 2 つとも Status が Good の場合
  もしくは，主入力 2 つとも Status が Good 以外の場合
  付録 6.2.1 の「主入力」を参照してください。

- 主入力の Status のうち 1 つが Good の場合
  - IN の Status が Good で，IN_LO の Status が Good 以外のとき
    IN ＞ RANGE_LO ⇒ IN の Status を適用
    IN ≦ RANGE_LO ⇒ 付録 6.2.1 の「主入力」を参照してください。
  - IN の Status が Good 以外で，IN_LO の Status が Good のとき
    IN_LO ＜ RANGE_HI ⇒ IN_LO の Status を適用
    IN_LO ≧ RANGE_HI ⇒付録 6.2.1 の「主入力」を参照してください。

例外として，RANGE_LO > RANGE_HI となった場合，PV の Status を Bad.ConfigurationError にします。

ARITH_TYPE で選択した演算式と関係ない入力の Status は無視し，他の Status には影響しません。出力の Status(OUT. Status および，PRE_OUT.Status) は，INPUT_OPTS 適用後の PV と補助入力 (IN_1，IN_2，IN_3) の Status の中で最も悪い入力の Status と同じとなります。

例）入力の Status と INPUT_OPTS を適用したときの OUT.Status との関係

		ケース 1	ケース 2	ケース 3
PV		Good		
IN_1		Uncertain		
IN_2		Bad		
IN_3		Bad		
INPUT_OPTS	IN_1	Uncertain の場合 Good として扱う	オプションなし	
	IN_2	Bad の場合 Good として扱う		オプションなし
	IN_3	オプションなし		
ARITH_TYPE		付録 6.3.1 の「演算式」 1）流量補正（リニア）		
OUT.Status		Good	Uncertain	Bad

付 6.5 パラメーター一覧

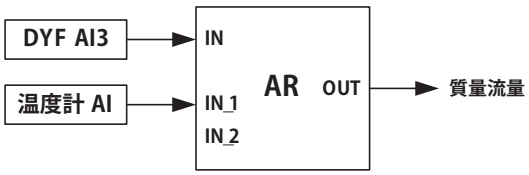
相対インデックス	パラメータ	Write モード	初期値	説明
0	Block Header	Block Tag= O/S	TAG= “AR”	Block Tag，DD Revision，Execution Time のようなこのブロックに関する情報
1	ST_REV	—	0	AR ファンクションブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新される　パラメータ変更の有無を調べるときなどに使用する
2	TAG_DESC	AUTO	（スペース）	タグの内容を説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ
3	STRATEGY	AUTO	1	上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ
4	ALERT_KEY	AUTO	1	アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象 としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して，必要なアラート だけを選別するために使われる ユニバーサルパラメータの 1 つ
5	MODE_BLK		AUTO	ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード，Target モード，Permit モード，Normal モードから構成される
6	BLOCK_ERR	—	0	自ブロックに関係するエラー状態を示す AR ファンクションブロックで使用する bit は下記の通り bit1:　Block Configuration Error bit15: O/S モード
7	PV	—	0	range extension function の結果を代入 演算式から見ると，PV が主入力となる
8	OUT	MAN	0	出力
9	PRE_OUT	—	0	常時演算結果を示す。AUTO の場合，OUT へ代入
10	PV_SCALE	O/S		PV のスケーリングを示す (メモ)
11	OUT_RANGE	AUTO		ホスト用のための出力スケーリングを示す (メモ)
12	GRANT_DENY	AUTO	0	各種操作が実行出来たかを確認するパラメータ　各種操作実行前に GRANT パラメータの操作に対応するビットを立て，操作後に DENY パラメータを確認し，操作に対応するビットが立っていなければ実行されたことがわかる
13	INPUT_OPTS	AUTO	0	入力のステータスが Uncertain または Bad のときに，Good として使用するか否かを決定 **Bit** / **機能** 0 / ステータスが Uncertain の場合に IN を Good として扱う 1 / ステータスが Uncertain の場合に IN_LO を Good として扱う 2 / ステータスが Uncertain の場合に IN_1 を Good として扱う 3 / ステータスが Bad の場合に IN_1 を Good として扱う 4 / ステータスが Uncertain の場合に IN_2 を Good として扱う 5 / ステータスが Bad の場合に IN_2 を Good として扱う 6 / ステータスが Uncertain の場合に IN_3 を Good として扱う 7 / ステータスが Bad の場合に IN_3 を Good として扱う 8 ～ 15 / Reserved
14	IN	AUTO	0	入力
15	IN_LO	AUTO	0	low range 伝送器用の入力 range extension function に用いる
16	IN_1	AUTO	0	補助入力 1
17	IN_2	AUTO	0	補助入力 2
18	IN_3	AUTO	0	補助入力 3
19	RANGE_HI	AUTO	0	range extension function で high range 伝送器へ切り換わる上限値
20	RANGE_LO	AUTO	0	range extension function で low range 伝送器へ切り換わる下限値
21	BIAS_IN_1	AUTO	0	IN_1 のバイアス
22	GAIN_IN_1	AUTO	0	IN_1 のゲイン
23	BIAS_IN_2	AUTO	0	IN_2 のバイアス
24	GAIN_IN_2	AUTO	0	IN_2 のゲイン
25	BIAS_IN_3	AUTO	0	IN_3 のバイアス
26	GAIN_IN_3	AUTO	0	IN_3 のゲイン
27	COMP_HI_LIM	AUTO	+INF	補正係数 f の上限値
28	COMP_LO_LIM	AUTO	-INF	補正係数 f の下限値

<table>
<tr><th>相対
インデックス</th><th>パラメータ</th><th>Write モード</th><th>初期値</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>29</td><td>ARITH_TYPE</td><td>AUTO</td><td>0x01</td><td>演算アルゴリズムの識別番号
<table>
<tr><th>値</th><th>選択名</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Flow compensation, linear</td><td>流量補正 (リニア)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Flow compensation, square root</td><td>流量補正 (開平)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Flow compensation, approximate</td><td>流量補正 (近似式)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BTU flow(※)</td><td>熱量演算</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Traditional Multiply Divide</td><td>乗除算</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Average</td><td>平均値演算</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Traditional summer</td><td>総計</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Fourth order Polynomial, 1</td><td>4 次元 (補助入力) 多項式演算</td></tr>
<tr><td>9</td><td>HTG level compensation(※)</td><td>HTG レベル補正</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Fourth order Polynomial, (Type2)</td><td>4 次元 (主入力) 多項式演算</td></tr>
<tr><td>11 ～ 31</td><td>Reserve</td><td>FF 標準演算の追加用</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Saturated steam (Temperature)</td><td>飽和蒸気の密度演算（温度より計算）</td></tr>
<tr><td>33</td><td>Saturated steam (Pressure)</td><td>飽和蒸気の密度演算（圧力より計算）</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Superheat steam</td><td>過熱蒸気の密度演算</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Gas temperature pressure compensation</td><td>ガスの温圧補正演算
（気体の状態方程式，偏差係数固定）</td></tr>
<tr><td>36</td><td>Liquid temperature compensation</td><td>液体の温度補正演算</td></tr>
<tr><td>37</td><td>Gas temperature pressure compensation (Detail)</td><td>ガス温圧補正演算 (近似式演算)</td></tr>
<tr><td>38</td><td>Liquid temperature compensation (Detail)</td><td>液体温度補正演算 (近似式演算)</td></tr>
</table>
※ BTU は British thermal unit の略称
HTG は Hydrostatic Tank Gauging の略称</td></tr>
<tr><td>30</td><td>BAL_TIME</td><td>AUTO</td><td>0</td><td>設定された値へ戻るまでの時間</td></tr>
<tr><td>31</td><td>BIAS</td><td>AUTO</td><td>0</td><td>出力の計算に使用するバイアスの値</td></tr>
<tr><td>32</td><td>GAIN</td><td>AUTO</td><td>1</td><td>出力の計算に使用するゲインの値</td></tr>
<tr><td>33</td><td>OUT_HI_LIM</td><td>AUTO</td><td>+INF</td><td>出力最大値</td></tr>
<tr><td>34</td><td>OUT_LO_LIM</td><td>AUTO</td><td>-INF</td><td>出力最小値</td></tr>
<tr><td>35</td><td>UPDATE_EVT</td><td>–</td><td></td><td>アップデートイベント (設定値の変更) が発生したとき，そのイベントの内容を示す</td></tr>
<tr><td>36</td><td>BLOCK_ALM</td><td>–</td><td></td><td>ブロックアラームが発生したとき，そのアラームの内容を示す</td></tr>
<tr><td>37</td><td>AR_VOLUMETRIC_FLOW_UNIT</td><td>O/S</td><td>m^3/h (1349)</td><td>体積流量入力単位</td></tr>
<tr><td>38</td><td>AR_TEMPERATURE_UNIT</td><td>O/S</td><td>℃ (1001)</td><td>温度入力単位　℃，K（AR のみ）</td></tr>
<tr><td>39</td><td>AR_BASE_TEMPERATURE</td><td>MAN</td><td>0.0</td><td>標準状態温度</td></tr>
<tr><td>40</td><td>AR_PRESSURE_UNIT</td><td>O/S</td><td>MPa (1132)</td><td>圧力入力単位（この項目では絶対圧とゲージ圧を区別しない）</td></tr>
<tr><td>41</td><td>AR_BASE_PRESSURE_ABS</td><td>MAN</td><td>0.1013</td><td>標準状態圧力（絶対圧）</td></tr>
<tr><td>42</td><td>AR_DEVIATION</td><td>MAN</td><td>1.0</td><td>偏差係数</td></tr>
<tr><td>43</td><td>AR_DENSITY_UNIT</td><td>O/S</td><td>kg/m^3 (1097)</td><td>密度単位</td></tr>
<tr><td>44</td><td>AR_BASE_DENSITY</td><td>MAN</td><td>1.0</td><td>標準状態密度</td></tr>
<tr><td>45</td><td>AR_FIRST_TEMP_COEF</td><td>MAN</td><td>0.0</td><td>液体温度補正 1 次係数</td></tr>
<tr><td>46</td><td>AR_SECOND_TEMP_COEF</td><td>MAN</td><td>0.0</td><td>液体温度補正 2 次係数</td></tr>
<tr><td>47</td><td>AR_FLOW_CONFIG</td><td>MAN</td><td>すべて
0.0</td><td>密度補正演算用近似式係数（16 個）
ガス温圧補正 (Detail) の場合，FLOW_CONFIG[0] ～ [11] を使用
液温度補正 (Detail) の場合，FLOW_CONFIG[0] ～ [3] を使用
（FLOW_CONFIG3[12] ～ [15] は予備扱い）</td></tr>
<tr><td>48</td><td>AR_DENSITY_FACTOR</td><td>–</td><td>–</td><td>補正値（出力が質量流量の場合使用状態密度，標準体積流量の場合使用状態密度と標準状態密度の比）</td></tr>
<tr><td>49</td><td>AR_DENSITY_FACTOR_UNIT</td><td>–</td><td></td><td>補正値単位（補正値が使用状態密度の場合のみ，単位表示）</td></tr>
<tr><td>50</td><td>AR_CONFIG_SOFT_REV</td><td>AUTO</td><td>（スペース）</td><td>メモ　多項近似式の係数を計算した MV ツールのバージョンを記録</td></tr>
<tr><td>51</td><td>AR_CONFIG_DATE</td><td>AUTO</td><td>（スペース）</td><td>メモ　多項近似式の係数の設定日を記録</td></tr>
<tr><td>52</td><td>AR_CONFIG_WHO</td><td>AUTO</td><td>（スペース）</td><td>メモ　多項近似式の係数の設定者を記録</td></tr>
<tr><td>53</td><td>AR_CONFIG_STATUS</td><td>MAN</td><td>0</td><td>メモ</td></tr>
<tr><td>54</td><td>AR_CONFIG_VSTRING32</td><td>AUTO</td><td>（スペース）</td><td>メモ　予備。32 文字</td></tr>
<tr><td>55</td><td>AR_CONFIG_VSTRING16</td><td>AUTO</td><td>（スペース）</td><td>メモ　予備。16 文字× 2</td></tr>
<tr><td>56</td><td>AR_CONFIG_OSTRING32</td><td>AUTO</td><td>0</td><td>メモ　予備。32 文字</td></tr>
<tr><td>57</td><td>AR_CONFIG_OSTRING2</td><td>AUTO</td><td>0</td><td>多項近似式の係数の設定時に計算した係数の SUM 値</td></tr>
</table>

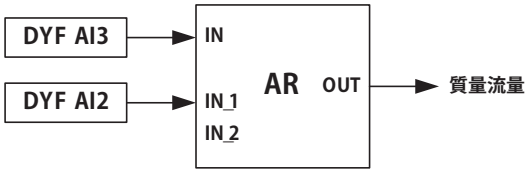
付 6.6 接続例

ARITH_TYPE:32 Saturated steam (Temperature)

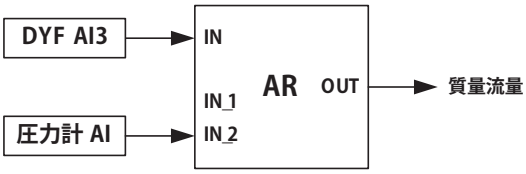
外部温度計を用いる場合



内蔵温度計を用いる場合

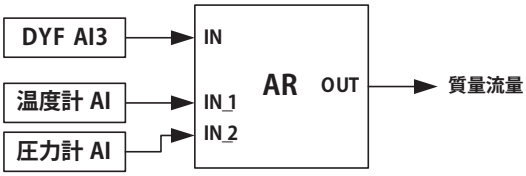


ARITH_TYPE:33 Saturated steam (Pressure)

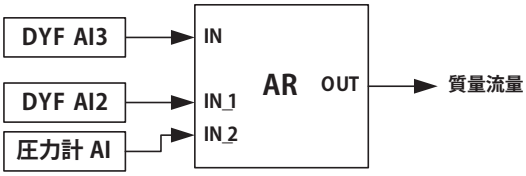


ARITH_TYPE:34 Superheat steam

外部温度計を用いる場合

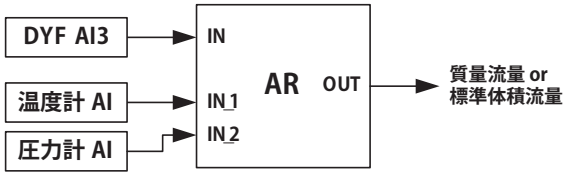


内蔵温度計を用いる場合

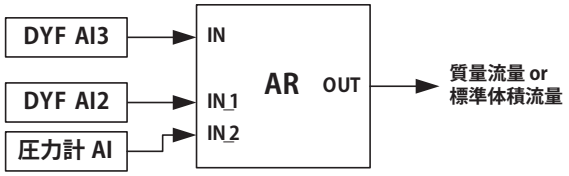


ARITH_TYPE:35 Gas temperature pressure compensation

外部温度計を用いる場合

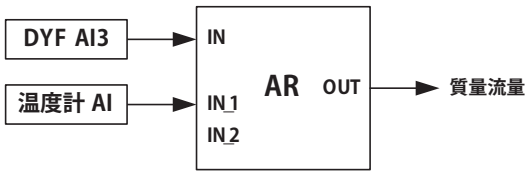


内蔵温度計を用いる場合

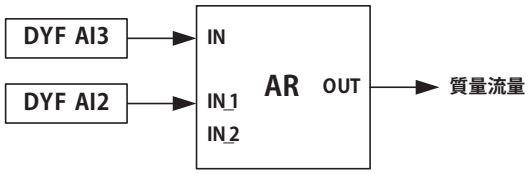


ARITH_TYPE:36 Liquid temperature compensation

外部温度計を用いる場合

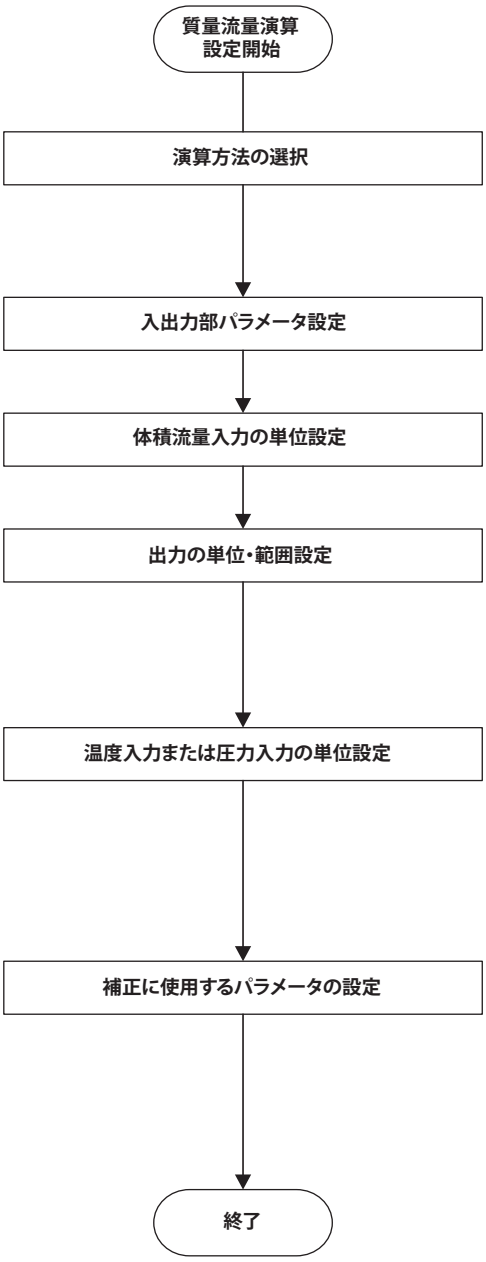


内蔵温度計を用いる場合



FA0605.ai

付 6.7 質量流量演算の設定手順



ARITH_TYPEを以下の中から選択します。
32：Saturated steam（Temperature）（飽和蒸気密度演算（温度））
33：Saturated steam（Pressure）（飽和蒸気密度演算（温度））
34：Superheat steam（過熱蒸気密度演算）
35：Gas temperature pressure compensation（ガス温圧補正演算）
36：Liquid temperature compensation（液温度補正演算）

以下の入力部, 出力部のパラメータを設定します。
GAIN=1.0
温度入力を使用する場合, GAIN_IN_1=1.0
圧力入力を使用する場合, GAIN_IN_2=1.0

体積流量入力の単位をAR_VOLUME_FLOW_UNITに設定します。
選択可能な単位；
m^3/s, m^3/min, m^3/h, L/s, L/min, L/h

出力の単位をOUT_RANGE.Units Indexに設定します。
選択可能な単位；
質量流量単位：kg/s, kg/min, kg/h, t/s, t/min, t/h
標準体積流量単位：Nm^3/s, Nm^3/min, Nm^3/h, NL/s, NL/min, NL/h
ガス温圧補正演算の場合, 上記すべての単位が設定可能です。
それ以外の場合, 質量流量単位のみ設定可能です。

また, EU_100, EU_0に出力の範囲（100%, 0%）を設定します。

温度入力を使用する場合, 温度単位をAR_TEMP_UNITに設定します。
選択可能な単位；
℃, K

圧力入力を使用する場合は, 圧力単位をAR_PRESSURE_UNITに設定します。選択可能な単位は,
Pa, GPa, MPa, kPa, mPa, μPa, hPa, bar, mbar, atm
（圧力単位は, ゲージ圧と絶対圧を区別していません）
また, 圧力入力がゲージ圧の場合, BIAS_IN_2に大気圧の値を設定します。

飽和蒸気密度演算（温度or圧力）, 過熱蒸気密度演算を行う場合, 密度単位（AR_DENSITY_UNIT）を設定します。

ガス温圧補正演算を行う場合, 標準状態温度AR_BASE_TEMP, 標準状態圧力AR_BASE_PRESSURE, 偏差係数AR_DEVIATIONを設定します。
出力単位が質量流量単位の場合, 密度単位AR_DENSITY_UNITと標準状態密度AR_BASE_DENSITYを設定します。

液温度補正演算を行う場合, 密度単位AR_DENSITY_UNITと標準状態密度AR_BASE_DENSITY, 標準状態温度AR_BASE_TEMP, 一次, 二次温度補正係数AR_FIRST_TEMP_COEF, AR_SECOND_TEMP_COEFを設定します。

※設定にはMethodを使用してください（付録10の「メソッド」を参照してください）。

FA0606.ai

付録 7.　リンクマスタ機能

付 7.1 リンクアクティブスケジューラ

フィールドバスのネットワーク制御機能を行う機器をリンクアクティブスケジューラ（Link Active Scheduler: LAS）といいます。

フィールドバスでは 1 つのリンク上に，必ず 1 台は LAS が必要です。

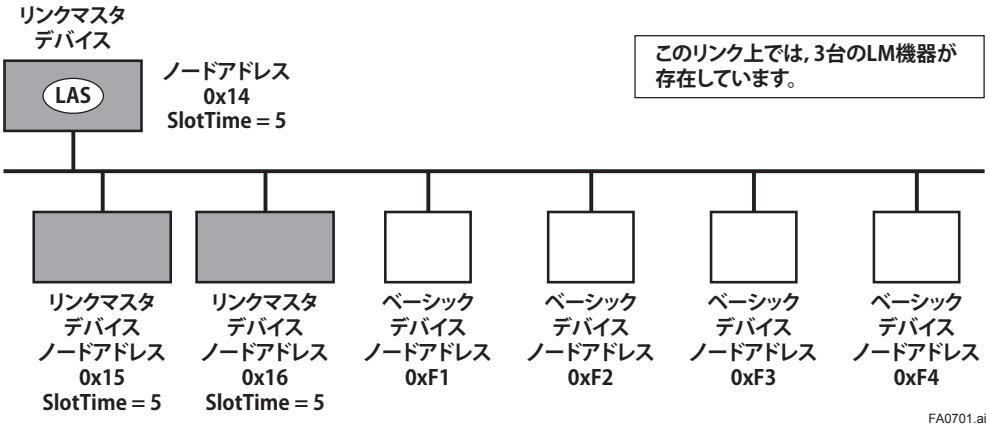
digitalYEWFLO は，LAS の機能として以下をサポートします。

1	PN 送信機能	新規にバスに接続される機器を認識します。　＊ PN (ProbeNode)
2	PT 送信機能	リンク上の機器に対し，発言権を与えます。　＊ PT (PassToken)
3	CD 送信機能	リンク上の機器に対し，スケジュールされた通信を起動します。　＊ CD (CompelData)
4	時刻同期機能	定期的に時刻情報を，リンク上に配信します。また，時刻情報の要求に対し，時刻情報を配信します。
5	Live List 等値化機能	リンクマスタ機器に対し，LiveList 情報を配信します。
6	LAS Transfer 機能	他のリンクマスタ機器への LAS 権の譲渡機能です。

付 7.2 リンクマスタ

LAS として機能を持つ機器をリンクマスタ（Link Master: LM）といいます。LAS は 1 つのリンク上に必ず 1 台ですが，LM 機器は下図に示すように複数存在することができます。

LAS が動作を停止した場合，リンク上の LM 機器の内の 1 つが LAS として機能します。



図付 7.1　リンクマスタの動作例

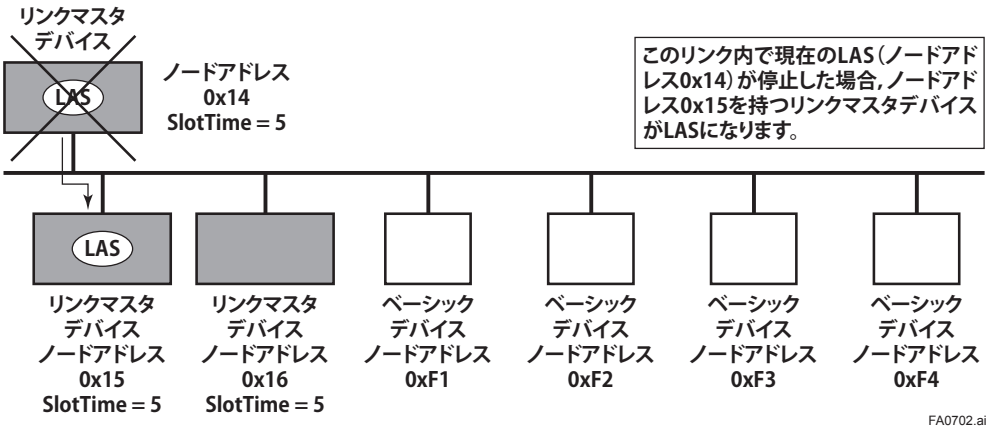
付 7.3 リンクマスタ機能の移行

LM 機器が LAS に移行する手続きは次のようになります。

（1）LM 機器は，リンクの起動時や LAS が故障した場合＊などのリンク上に LAS が存在しないと判断した場合，LAS になることを宣言し，移行します。　＊ LAS のバックアップ（下図）

（2）リンク上の LAS に対し，LM 機器は LAS 権の譲渡を要求し，LAS に移行します。

いずれの場合もリンク上に複数個の LM 機器が存在する場合，V（ST）×V（TN）の値が最も小さい LM 機器が LAS に移行します。

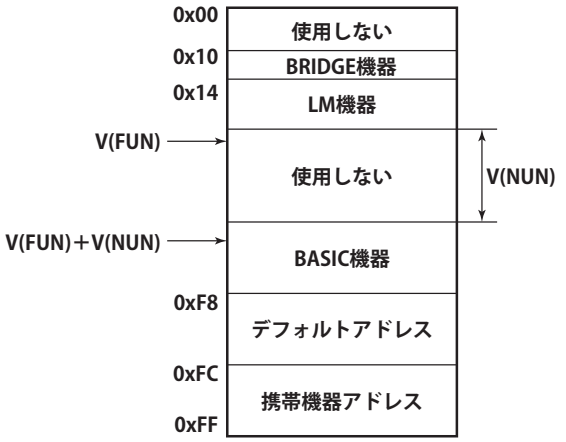


図付 7.2　LAS のバックアップ

digitalYEWFLO を LAS のバックアップとして使用する場合，次の（1），(2)，(3）の作業を行ってください。

（注意） digitalYEWFLO の設定値を変更する場合，LAS が動作しているリンク上に digitalYEWFLO を追加して行ってください。また，digitalYEWFLO の設定値を変更した場合，変更後 60 秒間は電源を切らないでください。

(1) digitalYEWFLO のノードアドレスを設定してください。一般的に LM 機器は，0x14 ～ V（FUN）-1 に設定します。



（注1）BRIDGE機器 ：独立して動作しているデータリンク層を結合する機器
（注2）LM機器 ：バスを制御する機能（リンクマスタ機能）を持った機器
（注3）BASIC機器 ：バスを制御する機能を持たない機器

F0703.ai

付図 7.3. ノードアドレスの使用範囲

(2) digitalYEWFLO の LAS 設定 V (ST), V (MRD), V (MID) の値を，リンク上で，一番低い能力を持つ機器の値に合わせてください。

（例）＜各機器の能力値確認＞

DlmeBasicInfo (digitalYEWFLO Index 361 (SM))

Subindex	Element	YF100	機器 1	機器 2	機器 3	Description
1	SlotTime	4	8	10	20	V (ST) の実力値を示す
3	MaxResponse Delay	3	6	3	5	V (MRD) の実力値を示す
6	MinInterPdu Delay	4	8	12	10	V (MID) の実力値を示す

上記の例の場合，digitalYEWFLO の設定は次のようにします。

ConfiguredLinkSettingsRecord

(digitalYEWFLO Index 369 (SM))

Subindex	Element	Setting Value (Default Value)	Description
1	SlotTime	20(4095)	V (ST)
3	MaxResponseDelay	6(5)	V (MRD)
6	MinInterPduDelay	12(12)	V (MID)

(3) digitalYEWFLO の LAS 設定 V (FUN), V (NUM) の値を，リンク上の全機器のノードアドレスを含むように設定してください（図付 7.3 を参照してください）。

ConfiguredLinkSettingsRecord

(digitalYEWFLO Index 369 (SM))

Subindex	Element	Default Value	Description
4	FirstUnpolledNodeId	0x25	V (FUN)
7	NumConsecUnpolledNodeId	0xBA	V (NUN)

付 7.4 リンクマスタ機能

No.	機能名	機　能
1	LM 初期化機能	起動時は LM 機器の中で，V (ST) × V (TN) の値が最も小さい機器が LAS になる LM 機器は常時 BUS ラインが無信号状態になっていないか監視している
2	他 Node の StartUp（PN/Node Activation SPDU）送信	PN (Probe Node) を送出する 新規に PR (Probe Response) を返信した機器に対して，Node Activation SPDU を送信する
3	PT 送信処理（FinalBit 処理含む）	Live List に載っている機器に対して，PT (Pass Token) を順番に送信する PT に対する RT (ReturnToken), Final Bit を監視する
4	CD 送信機能	スケジューリングで決められたタイミングで CD (CompelData) を送信する
5	時刻同期機能	定周期 TD (TimeDistribution) 送信，CT (CompelTime) に対する Reply 送信をサポートする
6	DomainDownload Server	スケジュール情報の設定を行う スケジュール情報は外部から Domain Download を実施したときのみ等値化できる（スケジュールの Version 情報は通常見ているだけで，違っていても何もアクションを起さない）
7	Live List の等値化	LM 機器への Live List の等値化に使用する SPDU を送信する
8	LAS Transfer 機能	他の LM 機器への LAS 権の譲渡機能
9	LM 関連 NMIB Read/Write 機能	付録 7.5 の「リンクマスタのパラメータ」を参照してください
10	Round Trip Delay Reply (RR) DLPDU 返信機能	未サポート
11	Long Address	未サポート

付 7.5 リンクマスタのパラメータ

付 7.5.1 パラメーター覧

digitalYEWFLO のリンクマスタのパラメーター覧を示します。

Write モード　RW: Read / Write, R: Read Only

インデックス (SM)	パラメータ名	サブパラメータ名 (Sub Index)	出荷時初期値	Write モード	備　考
362	DLME_LINK_MASTER_CAPABILITIES_VARIABLE		0x04	RW	
363	DLME_LINK_MASTER_INFO_RECORD	0		RW	
		1 MaxSchedulingOverhead	0		
		2 DefMinTokenDelegTime	100		
		3 DefTokenHoldTime	300		
		4 TargetTokenRotTime	4096		
		5 LinkMaintTokHoldTime	400		
		6 TimeDistributionPeriod	5000		
		7 MaximumInactivityToClaimLasDelay	8		
		8 LasDatabaseStatusSpduDistributionPeriod	6000		
364	PRIMARY_LINK_MASTER_FLAG_VARIABLE		—	RW	LAS: TRUE = 0xFF 非 LAS: FALSE = 0x00
365	LIVE_LIST_STATUS_ARRAY_VARIABLE		—	R	
366	MAX_TOKEN_HOLD_TIME_ARRAY	0		RW	
		1 Element1	0x0000 × 16, 0x012c × 16		
		2 Element2	0x012c × 5, 0x0000 × 27		
		3 Element3	0x0000 × 32		
		4 Element4	0x0000 × 32		
		5 Element5	0x0000 × 32		
		6 Element6	0x0000 × 32		
		7 Element7	0x0000 × 31　0x012c × 1		
		8 Element8	0x012c × 32		
367	BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS		Specified at the time of order	RW	0x01 (Standard) / 0x02 (LM)
368	CURRENT_LINK_SETTING_RECORD	0		R	LAS の設定値です。
		1 SlotTime			
		2 PerDlpduPhlOverhead			
		3 MaxResponseDelay			
		4 FirstUnpolledNodeId			
		5 ThisLink			
		6 MinInterPduDelay			
		7 NumConseeUnpolledNodeId			
		8 PreambleExtension			
		9 PostTransGapExtension			
		10 MaxInterChanSignalSkew			
		11 TimeSyncClass			
369	CONFIGURED_LINK_SETTING_RECORD	0	4095	RW	
		1 SlotTime	4		
		2 PerDlpduPhlOverhead	5		
		3 MaxResponseDelay	37		
		4 FirstUnpolledNodeId	0		
		5 ThisLink	12		
		6 MinInterPduDelay	186		
		7 NumConseeUnpolledNodeId	2		
		8 PreambleExtension	1		
		9 PostTransGapExtension	0		
		10 MaxInterChanSignalSkew	4		
		11 TimeSyncClass			

インデックス (SM)	パラメータ名	サブパラメータ名 (Sub Index)	出荷時初期値	Write モード	備　考
370	PLME_BASIC_ CHARACTERISTICS	0		R	
		1 ChannelStatisticsSupported	0x00		
		2 MediumAndDataRatesSupported	0x4900000000000000		
		3 IecVersion	1 (0x1)		
		4 NumOfChannels	1 (0x1)		
		5 PowerMode	1 (0x1)		
371	CHANNEL_STATES	0		R	
		1 channel-1	0 (0x0)		
		2 channel-2	128 (0x80)		
		3 channel-3	128 (0x80)		
		4 channel-4	128 (0x80)		
		5 channel-5	128 (0x80)		
		6 channel-6	128 (0x80)		
		7 channel-7	128 (0x80)		
		8 channel-8	128 (0x80)		
372	PLME_BASIC_INFO	0		R	
		1 InterfaceMode	0 (0x0)		
		2 LoopBackMode	0 (0x0)		
		3 XmitEnabled	1 (0x1)		
		4 RcvEnabled	1 (0x1)		
		5 PreferredReceiveChannel	1 (0x1)		
		6 MediaTypeSelected	73 (0x49)		
		7 ReceiveSelect	1 (0x1)		
373	LINK_SCHEDULE_ACTIVATION_VARIABLE			RW	
374	LINK_SCHEDULE_LIST_ CHARACTERISTICS_ RECORD	0		R	
		1 NumOfSchedules	0		
		2 NumOfSubSchedulesPerSchedule	1		
		3 ActiveScheduleVersion	0		
		4 ActiveSheduleOdIndex	0		
		5 ActiveScheduleStartingTime	0		
375	DLME_SCHEDULE_ DESCRIPTOR.1	0		R	
		1 Version	0		
		2 MacrocycleDuration	0		
		3 TimeResolution	0		
376	DLME_SCHEDULE_ DESCRIPTOR.2	0		R	
		1 Version	0		
		2 MacrocycleDuration	0		
		3 TimeResolution	0		
377	DOMAIN.1				Read / Write 不可 Get-OD は可能
378	DOMAIN.2				Read / Write 不可 Get-OD は可能

付 7.5.2 パラメータ解説

digitalYEWFLO の LM パラメータについて解説します。
なお，各パラメータの設定値を変更した場合，変更後，60 秒間は電源を切らないでください。

(1) DlmeLinkMasterCapabilitiesVariable

Bit 位置	意　味	説　明	値
B3: 0x04	LAS Schedule in Non-volatile Memory	LAS Schedule を不揮発性メモリに保存できる (1) か否 (0) かを示す	1
B2: 0x02	Last Values Record Supported	LastValuesRecord をサポートする (1) か否 (0) かを示す	0
B1: 0x01	Link Master Statistics Record Supported	DlmeLinkMasterStatistics Record をサポートする (1) か否 (0) かを示す	0

(2) DlmeLinkMasterInfoRecord

Sub-index	Element	Size [B]	Descrip-tion
1	MaxSchedulingOverhead	1	V(MSO)
2	DefMinTokenDelegTime	2	V(DMDT)
3	DefTokenHoldTime	2	V(DTHT)
4	TargetTokenRotTime	2	V(TTRT)
5	LinkMaintTokHoldTime	2	V(LTHT)
6	TimeDistributionPeriod	4	V(TDP)
7	MaximumInactivityToClaimLasDelay	2	V(MICD)
8	LasDatabaseStatusSpduDistributionPeriod	2	V(LDDP)

(3) PrimaryLinkMasterFlagVariable

明示的に LAS を宣言する変数です。本変数に TRUE（0xFF）を Write すると，その機器が LAS になろうとします。自分より小さいノードアドレスを持つ機器の本変数が TRUE の場合，自機の本変数への TRUE の書込みは拒否されます。

(4) LiveListStatusArrayVariable

32[B] の変数で，それぞれの Bit が，各機器が生きている（1）か否（0）かを示しています。
先頭 Bit が機器アドレス 0x00 に，最終 Bit が機器アドレス 0xFF に対応しています。
例えば，バス上に，機器アドレス 0x10 と 0x15 が存在する場合は，以下のような値になります。

```
0x00 00 84 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
           00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Bit 対応 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 ...
   0 × 00                          0x10    0x15
```

(5) MaxTokenHoldTimeArray

8 × 64[B] の行列であり，それぞれの 2[B] が，各機器に割り当てられる Delegation Time（1 回の Token 周回毎に，LAS から PT により与えられる時間）を示します。
単位はオクテット時間です。
先頭の 2[B] が機器アドレス 0x00 に，最後の 2[B] が機器アドレス 0xFF に対応しています。
このパラメータについては，SubIndex 指定でアクセスしてください。

(6) BootOperatFunctionalClass

本変数に 1 と書いて機器を Restart すると，Basic 機器として立ち上がります。
一方，2 と書いて Restart すると，LM 機器として立ち上がります。

(7) CurrentLinkSettingRecord / ConfiguredLinkSettingsRecord

CurrentLinkSettingRecord は，現在使用されているバスパラメータを示します。
一方，ConfiguredLinkSettingsRecord は，LAS になった時に使用するバスパラメータを示します。
機器が LAS の場合，両方のパラメータの値は同じ値になります。

Sub-index	Element	Size [B]	Descrip-tion
1	SlotTime	2	V(ST)
2	PerDlpduPhlOverhead	1	V(PhLO)
3	MaxResponseDelay	1	V(MRD)
4	FirstUnpolledNodeId	1	V(FUN)
5	ThisLink	2	V(TL)
6	MinInterPduDelay	1	V(MID)
7	NumConsecUnpolledNodeId	1	V(NUN)
8	PreambleExtension	1	V(PhPE)
9	PostTransGapExtension	1	V(PhGE)
10	MaxInterChanSignalSkew	1	V(PhIS)
11	TimeSyncClass	1	V(TSC)

(8) DlmeBasicInfo

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	SlotTime	2	自分の V(ST) の実力値を示す
2	PerDlpduPhlOverhead	1	V(PhLO)
3	MaxResponseDelay	1	自分の V(MRD) の実力値を示す
4	ThisNode	1	V(TN), Node Address
5	ThisLink	2	V(TL), link-id
6	MinInterPduDelay	1	自分の V(MID) の実力値を示す
7	TimeSyncClass	1	自分の V(TSC) の実力値を示す
8	PreambleExtension	1	V(PhPE)
9	PostTransGapExtension	1	V(PhGE)
10	MaxInterChanSignalSkew	1	V(PhIS)

(9) PlmeBasicCharacteristics

Sub-index	Element	Size [B]	値	Description
1	Channel Statistics Supported	1	0	統計情報はサポートしない
2	Medium AndData Rates Supported	8	0x4900000000000000	wire medium, voltage mode, 31.25kbps をサポートしない
3	IceVersion	2	0x0403	IEC 4.3 をサポートしない
4	NumOf Channels	1	1	
5	Power Mode	1	0	0: Bus Powered 1: Self Powered

(10) ChannelStates

Sub-index	Element	Size [B]	Value	Description
1	Channel 1	1	0x00	In Use, No Bad since last read, No Silent since last read, No Jabber since last read, Tx Good, Rx Good
2	Channel 2	1	0x80	Unused
3	Channel 3	1	0x80	Unused
4	Channel 4	1	0x80	Unused
5	Channel 5	1	0x80	Unused
6	Channel 6	1	0x80	Unused
7	Channel 7	1	0x80	Unused
8	Channel 8	1	0x80	Unused

(11) PlmeBasicInfo

Sub-index	Element	Size [B]	Value	Description
1	InterfaceMode	1	0	0: Half Duplex 1: Full Duplex
2	LoopBackMode	1	0	0: Disabled 1: MAU 2: MDS
3	XmitEnabled	1	0x01	Channel 1 が Enabled
4	RcvEnebled	1	0x01	Channel 1 が Enabled
5	PreferredReceive Channel	1	0x01	Channel 1 より受信
6	MediaType Selected	1	0x49	wire medium, voltage mode, 31.25kbps を選択
7	ReceiveSelect	1	0x01	Channel 1 より受信

(12) LinkScheduleActivationVaribale

本変数に，既に Domain に Download されている LAS Schedule のバージョン番号を Write すると，その Schedule が実行されます。

一方，0 を Write すると，現在実行中の Schedule が停止します。

(13) LinkScheduleListCharacteristicsRecord

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	NumOf Schedules	1	現在，Domain に Download されている LAS Schedule の総数を示す
2	NumOfSub SchedulesPer Schedule	1	1 つの LAS Schedule に対して，Sub-Schedule を何個まで保持できるかを示す（YOKOGAWA 通信スタックでは 1 固定）
3	ActiveSchedule Version	2	現在実行中の Schedule のバージョン番号を示す
4	ActiveSchedule OdIndex	2	現在実行中の Schedule が保存されている Domain の Index 番号を示す
5	ActiveSchedule StaringTime	6	現在実行中の Schedule を開始した時刻を示す

（14）DlmeScheduleDescriptor

本変数は，Domain の総数と等しい数だけ存在し，各 Domain にダウンロードされている LAS Schedule を説明するパラメータです。

何も Schedule がダウンロードされていないときは，すべて 0 です。

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	Version	2	対応した Domain に Download されている LAS Schedule の，バージョン番号を示す
2	Macrocycle Duration	4	対応した Domain に Download されている LAS Schedule の，マクロサイクルを示す
3	TimeResolution	2	対応した Domain に Download されている LAS Schedule を実行するために必要な，時刻精度を示す

（15）Domain

本変数は，Read/Write 不可です。Get-OD は可能です。本変数に対して，GenericDomainDownload で，LAS Schedule をダウンロードすることができます。

付 7.6 トラブルシューティング

Q1. LAS が停止したとき，digitalYEWFLO が LAS のバックアップを行わない。

A1-1. digitalYEWFLO が LM 機器として起動していますか。

→ BootOperatFunctionalClass（Index367）が 2（LM）になっていることを確認してください。

A1-2. digitalYEWFLO の LM 機器としての，V（ST）と V（TN）関係が以下であることを確認してください。

digitalYEWFLO		他の LM 機器
V（ST）× V（TN）	＜	V（ST）× V（TN）

Q2. LAS の動作中に，digitalYEWFLO を LAS に移行したい。

A2-1. 実行中のスケジュールバージョン番号が，現 LAS と digitalYEWFLO で一致していることを確認してください。

→ LinkScheduleListCharacteristicsRecord
（digitalYEWFLO は index374）
- ActiveScheduleVersion（SubIndex-3）

A2-2. digitalYEWFLO の LAS となる宣言してください。

→ 現 LAS の PrimaryLinkMasterFlagVariable を 0x00（FALSE）にしてください。
次に digitalYEWFLO の PrimaryLinkMasterFlagVariable（Index364）を 0xFF（TRUE）にしてください。

Q3. digitalYEWFLO が LAS として動作しているリンクに，他の機器が接続できない。

A3-1. digitalYEWFLO の，LAS としてのバスパラメータと，接続できない機器の能力値を示すバスパラメータが，以下であることを確認してください。

digitalYEWFLO		接続できない機器
V（ST）	＞	V（ST）
V（MID）	＞	V（MID）
V（MRD）	＞	V（MRD）

→ digitalYEWFLO：ConfiguredLinkSettingsRecord（index369） V（ST）,V（MID）,V（MRD）

→ 接続できない機器：DlmeBasicInfo V（ST）,V（MID）,V（MRD）

A3-2. 接続できない機器のノードアドレスが，digitalYEWFLO の 0x00 ～ 0x10 および V（FUN）～ V（FUN）＋ V（NUM）までのアドレスに含まれていないことを確認してください（詳細は 5.2 節の「ネットワークの定義」を参照してください）。

Q4. LCD に “— — —” が表示されたままバス上に LAS が存在しないか，または LAS との通信が確立できないことが考えられます。

A4-1. LAS がバス上に接続されていることを確認してください（digitalYEWFLO を LAS として使用する場合（オプション）は付録 7.3 の「リンクマスタ機能の移行」の作業を行ってください）。

A4-2. LAS のパラメータを digitalYEWFLO の動作パラメータにあわせてください。

LAS		digitalYEWFLO
V（ST）	＞	V（ST）（4 以上）
V（MID）	＞	V（MID）（4 以上）
V（MRD）	＞	V（MRD）（12 以上）

（詳細は，5.2 節の「ネットワークの定義」を参照してください）

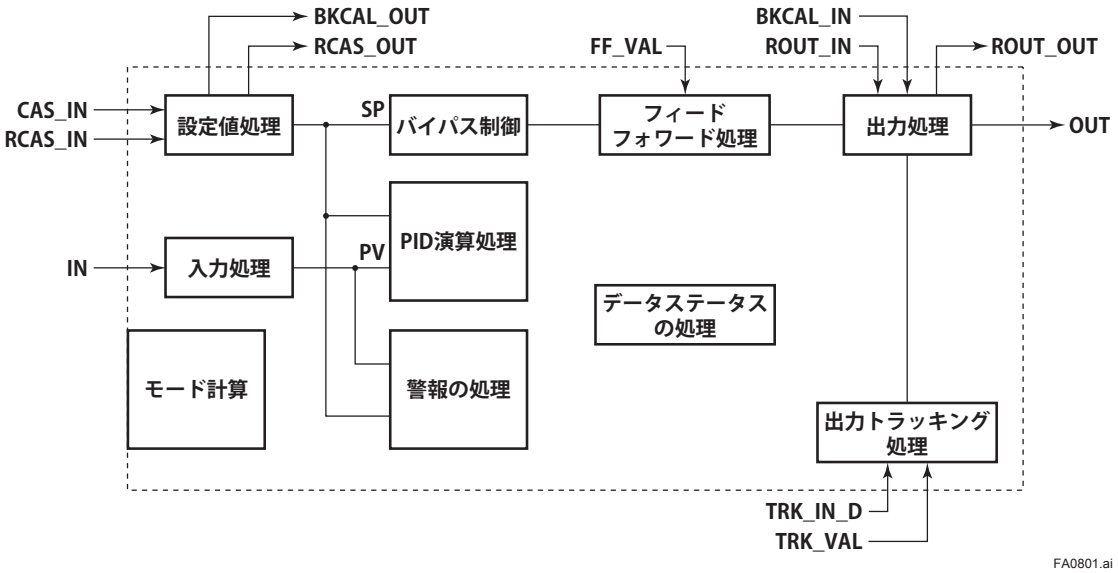
A4-3. digitalYEWFLO のアドレスが，適切であることを確認してください。digitalYEWFLO のアドレスが LAS のパラメータ V（FUN），V（FUN）+ V（NUN）外であることを確認してください（詳細は，5.2 節の「ネットワークの定義」を参照してください）。

付録 8.　PID ブロック

PID ブロックは，測定値（PV）と，設定値（SP）の偏差に対して PID 演算を行います。
定値制御や追従制御を行うときに，使用します。

付 8.1 機能ブロック図

PID ブロックの機能ブロック図を以下に示します。



付 8.2 PID ブロックの機能

digitalYEWFLO の PID ブロックの制御演算処理には以下の機能があります。

制御演算処理	説　　明
PID 制御	PID 制御アルゴリズムを使用して操作出力を算出する
制御出力動作	制御周期ごとの操作出力変更量 (Δ MV) を実際の操作出力 (MV) に変換する digitalYEWFLO では，制御出力の動作として「速度形」をサポートする
制御動作方向	偏差の増減に対する出力の動作方向（正動作，逆動作）を切り換える
制御動作バイパス	BYPASS 設定時は，SP の値を OUT のスケールに変換して出力する
フィードフォワード	PID 制御演算の出力信号に外部からの補償値 FF_VAL を加える
測定値トラッキング	設定値 (SP) を測定値 (PV) に一致させる
設定値リミッタ	設定値 (SP) を上下限リミット内に制限する
外部トラッキング	TRK_VAL を OUT のスケールに変換して出力する
モード変更	PID ブロックのモードには，O/S, IMan, Lo, Man, Auto, Cas, RCas, ROut の 8 つがある
バンプレス切換え	ブロックモードの変更やカスケード下流ブロックにおける操作出力値 (OUT) の切換えに対して，操作出力値 (OUT) を急変させることなく切り換える
初期化手動	MODE_BLK を IMan モードに変更して，一時的に制御動作を中断する　初期化手動条件成立時に動作する
MAN フォールバック	MODE_BLK を Man モードに変更して，一時的に制御動作を強制的に停止させる
AUTO フォールバック	MODE_BLK が Cas モードで運転中に，MODE_BLK を Auto に変更して，オペレータ設定値を使用して制御動作を継続する
モードシェディング	フェイル後のブロックモードを SHED_OPT で指定する
ブロックのアラーム処理	ブロックアラーム，プロセスアラーム，イベントアップデートをサポートする

付 8.3 パラメーター一覧

Write Mode 空欄はすべての Mode で書込み可を示します。

インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	範囲	説　　明
0	Block Header	TAG: “PID”	Block Tag = O/S		AI と同じ
1	ST_REV		—		AI と同じ
2	TAG_DESC	(空白)			AI と同じ
3	STRATEGY	0			AI と同じ
4	ALERT_KEY	1		1 ～ 255	AI と同じ
5	MODE_BLK				
6	BLOCK_ERR		—		AI と同じ
7	PV		—		測定値。測定入力 (IN) を PV_SCALE で無次元化し，フィルタをかけた値
8	SP	0	AUTO	PV_SCALE ± 10%	設定値
9	OUT		MAN		出力値
10	PV_SCALE	100 0 1342(%) 1	O/S		入力値 (IN) に対して行うスケール変換の値
11	OUT_SCALE	100 0 1342(%) 1	O/S		操作値 (OUT) を実量に変換するためのスケール値
12	GRANT_DENY	0	AUTO		AI と同じ
13	CONTROL_OPTS	0	O/S		制御動作の設定を定義 詳細は付録 8.13 の「測定値トラッキング」を参照してください。
14	STATUS_OPTS	0	O/S		詳細は付録 8.15 の「MAN フォールバック」を参照してください。
15	IN	0			測定入力
16	PV_FTIME	0sec	AUTO	Non-negative	測定入力にかける一次のフィルタの時定数（単位：sec）
17	BYPASS	1 (OFF)	MAN	1, 2	制御動作バイパスの実行を設定 1（OFF）：実行しない 2（ON）：実行する
18	CAS_IN	0			カスケード設定値
19	SP_RATE_DN	1.#INF		Positive	測定値 (SP) の減少時のランプ定数
20	SP_RATE_UP	1.#INF		Positive	測定値 (SP) の増加時のランプ定数
21	SP_HI_LIM	100		PV_SCALE ± 10%	設定値 (SP) の上限設定値
22	SP_LO_LIM	0		PV_SCALE ± 10%	設定値 (SP) の下限設定値
23	GAIN	1			比例ゲイン
24	RESET	10			積分時間（単位：sec）
25	BAL_TIME	0		Positive	未使用
26	RATE	0		Positive	微分時間（単位：sec）
27	BKCAL_IN	0			操作出力のリードバック値
28	OUT_HI_LIM	100		OUT_SCALE ± 10%	操作出力 (OUT) の上限設定値
29	OUT_LO_LIM	0		OUT_SCALE ± 10%	操作出力 (OUT) の下限設定値
30	BKCAL_HYS	0.5(%)		0 ～ 50%	OUT.Status のリミット部解除のヒステリシス
31	BKCAL_OUT	0	—		上位ブロックの BKCAL_IN へ送るリードバック値
32	RCAS_IN	0			上位コンピュータなどからのリモート設定値
33	ROUT_IN	0			上位コンピュータなどからもらうリモート出力値

インデックス	パラメータ名	出荷時初期値	Write モード	範囲	説　　明
34	SHED_OPT	0			Mode Shedding（モード落ち）の動作を定義 MODE_BLK.actual = RCas or ROut のときに，RCAS_IN or ROUT_IN.status が BAD になったときに MODE.BLK.target, actual の遷移の仕方を定義。詳細は，付録 8.17「モードシェディング」を参照してください。
35	RCAS_OUT	0	—		上位コンピュータなどへ送るリモート設定値
36	ROUT_OUT	0	—		リモート操作出力値
37	TRK_SCALE	100 0 1342 (%) 1	MAN		外部操作出力値 (TRK_VAL) を無次元化するためのスケール値
38	TRK_IN_D	0			出力トラッキングのスイッチ 詳細は付録 8.12 の「外部トラッキング（LO)」を参照してください。
39	TRK_VAL	0			出力値トラッキングの値。 MODE_BLK.actual = LO の場合，TRK_VAL をスケール変換したものが OUT となる
40	FF_VAL	0			フィードフォワード制御用の入力値 FF_VAL を OUT のスケールに変換して，FF_GAIN 倍した値が PID 演算結果に加算される
41	FF_SCALE	100 0 1342 (%) 1	MAN		FF_VAL を無次元化するためのスケール値
42	FF_GAIN	0	MAN		FF_VAL のゲイン
43	UPDATE_EVT		—		AI と同じ
44	BLOCK_ALM		—		AI と同じ
45	ALARM_SUM	Enable			AI と同じ
46	ACK_OPTION	0			AI と同じ
47	ALARM_HYS	0.5%		0 ～ 50%	各アラームの発生が，ハンチングを起こさないように設定するヒステリシス
48	HI_HI_PRI	0		0 ～ 15	HI_HI_ALM の優先順位を定義
49	HI_HI_LIM	1.#INF		PV_SCALE	HI_HI_ALM 発生の閾値
50	HI_PRI	0		0 ～ 15	HI_ALM の優先順位を定義
51	HI_LIM	1.#INF			HI_ALM の閾値
52	LO_PRI	0		0 ～ 15	LO_ALM の優先順位
53	LO_LIM	-1.#INF		PV_SCALE	LO_ALM の閾値
54	LO_LO_PRI	0		0 ～ 15	LO_LO_ALM の優先順位
55	LO_LO_LIM	-1.#INF		PV_SCALE	LO_LO_ALM の閾値
56	DV_HI_PRI	0		0 ～ 15	DV_HI_ALM の優先順位
57	DV_HI_LIM	1.#INF			DV_HI_ALM の閾値
58	DV_LO_PRI	0		0 ～ 15	DV_LO_ALM の優先順位
59	DV_LO_LIM	-1.#INF			DV_LO_ALM の閾値
60	HI_HI_ALM	—	—		PV の値が，HI_HI_LIM を越えたときに発せられるアラーム アラームの優先度（一度に発せられるアラームは，1 つで一番優先度の高いもの）は，HI_HI_PRI で決定 PV の値が，HI_HI_LIM - ALM_HYS より小さくなるとクリア
61	HI_ALM	—	—		HI_HI_ALM と同様。
62	LO_ALM	—	—		HI_HI_ALM と同様。 PV の値が，LO_LIM + ALM_HYS より大きくなるとクリア
63	LO_LO_ALM	—	—		LO_ALM と同様。
64	DV_HI_ALM	—	—		(PV-SP) の値が DV_HI_LIM を越えたときに発せられるアラーム　他は，HI_HI_ALM と同様
65	DV_LO_ALM	—	—		(PV-SP) の値が DV_LO_LIM を越えたときに発せられるアラーム　他は，LO_LO_ALM と同様

付 8.4 PID 制御演算の方式

digitalYEWFLO の PID ブロックでは，PID 制御演算の方式として，I-PD 方式（一部のモードでは PI-D 方式）を採用しています。

(1) 比例微分先行形 PID 制御アルゴリズム（I-PD）

比例微分先行形 PID 制御アルゴリズム（I-PD）では，数値設定による急激な設定値の変更があっても，安定した制御特性を得ることができます。一方，制御対象プロセスの特性変化，負荷変動，または外乱の発生に対しては，比例，積分，および微分の各制御動作が行われるため，良好な制御性を得ることができます。PID ブロックのモードが Auto および RCas の場合はこの I-PD 方式で演算が行われます。ブロックのモードが RCac の場合は，セットポイントの変更に対する追従性がより重要となるため，微分先行形 PID 制御アルゴリズム（PI-D）で演算が行われます。使用される制御アルゴリズムはモードの遷移に応じて自動的に切り換わります。各アルゴリズムの演算基本式を以下に示します。

比例微分先行形 PID（I-PD 方式）

$$\triangle MVn = K\left\{\triangle PVn + \frac{\triangle T}{Ti}(PVn - SPn) + \frac{Td}{\triangle T}\triangle(\triangle PVn)\right\}$$

微分先行形 PID（PID 方式）

$$\triangle MVn = K\left\{\triangle(PVn - SPn) + \frac{\triangle T}{Ti}(PVn - SPn) + \frac{Td}{\triangle T}\triangle(\triangle PVn)\right\}$$

Δ MVn ：操作出力変更量
Δ PVn ：測定値変化量 Δ PVn=PVn- PVn-1
Δ T ：制御周期（Block Header.period_of_execution）
K ：比例ゲイン（GAIN）
Ti ：積分時間（RESET）
Td ：微分時間（RATE）

添字 n または n-1 は，n 回目または n-1 回目のサンプリングを行った時点であることを表わします。

(2) PID 制御アルゴリズムのパラメータ

PID 制御アルゴリズムの設定パラメータについて示します。

パラメータ	内　容	設定範囲
GAIN	比例ゲイン	0.05 ～ 20
RESET	積分時間	0.1 ～ 10000 (sec)
RATE	微分時間	0 以上 (sec)

付 8.5 制御出力動作

制御出力動作は，制御周期ごとの操作出力変更量（Δ MV）を実際の操作出力値（OUT）に変換する機能です。digitalYEWFLO の PID ブロックの制御出力動作では，速度形をサポートしています。

速度形

出力先から読み返した値（BKCAL_IN）に今回の操作出力変更量（Δ MVn）を加算して，操作出力値（OUT）を決定します。

速度形の制御出力動作の演算式を以下に示します。

OUT ＝ BKCAL_IN －Δ MVn
Δ MVn=PV_SCALE と OUT_SCALE でスケール変換したΔ MVn

注：MV は，PID の演算結果を示します。

付 8.6 制御動作方向

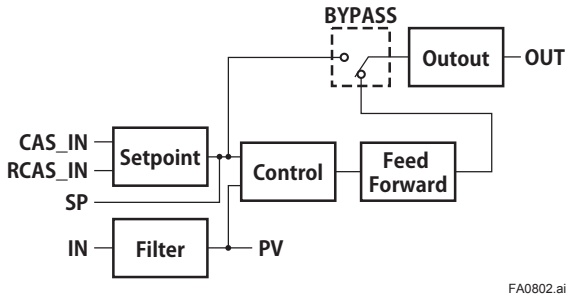
偏差の増減に対する出力の動作方向を切り換えます。

CONTROL_OPTS の Direct Acting で指定します。

Direct Acting の指定	説　明
True	測定値 (PV) が設定値 (SP) を越えた場合，出力は増加します。
False	測定値 (PV) が設定値 (SP) を越えた場合，出力は減少します。

付 8.7 制御動作バイパス

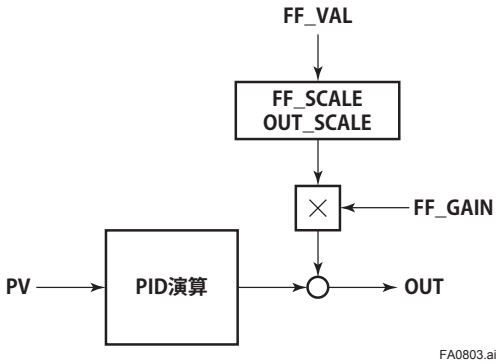
PID 演算処理をバイパスして，SP の値を操作出力（OUT）とすることができます。
バイパスの設定は パラメータ BYPASS=On に設定することで行います。
下図にブロック図を示します。



FA0802.ai

付 8.8 フィードフォワード

PID 演算の出力信号に，外部からの出力補償値（FF_VAL）を加算する制御動作です。
フィードフォワード制御を行う場合などに使用します。
処理の流れは以下となります。



付 8.9 ブロックのモード

ブロックのモードは，パラメータ MODE_BLK で定義します。

MODE_BLK	Target	モードの遷移先を定義します。
	Actual	現在の，ブロックのモードが何かを示します。 入力データのステータスや，Target の内容によって変化します。
	Permitted	モードの遷移先の制約を定義します。 ここに定義されなかったモードには遷移ができなくなります。
	Normal	通常のモードを定義します。

PID ブロックのモードは，以下の 8 個があります。

ブロックモード	説　明
ROut	リモート出力モード。ROUT_IN で与えられた値を出力します。
RCas	リモートカスケード結合によりホストコンピュータなどから，設定値 (SP) を受け取り PID 制御演算処理の結果を出力します。
Cas	カスケード結合により他のファンクションブロックから，設定値 (SP) を受け取り PID 制御演算処理の結果を出力します。
Auto	ブロックは，自動運転となり，PID 制御演算処理の結果を出力します。
Man	ブロックは，手動運転状態になり，設定した OUT を出力します。
LO	設定された操作出力値(TRK_VAL)を出力します。
IMan	初期化手動モード。一時的に制御動作を中断します。付録 8.14 の「初期化手動（IMan）」に示す初期化手動条件成立時に動作 するモードです。
O/S	制御演算処理は実行されません。出力は，前回の値を保持します。

各モードへの遷移

	遷移先	条　件	その他の条件
①	O/S	Target で O/S を指定した場合（Resource Block の Target が O/S の場合も同じです）	
②	IMan	付録 8.14 の「初期化手動（IMan）」に示す初期化手動条件が成立した場合	条件①を除く
③	LO	CONTROL_OPTS で Track Enable を指定し，TRK_IN_D が True になっている場合 (*1)	条件①，②を除く
④	Man	Target で MAN を指定した場合または，入力ステータス IN.Status が BAD の場合	条件①，②，③を除く
⑤	Auto	Target で Auto を指定し，かつ入力ステータス IN.Status が BAD 以外の場合	条件①，②，③を除く
⑥	Cas	Target で Cas を指定し，かつ入力ステータス IN.Status と CAS_IN.Status が BAD 以外の場合	条件①，②，③を除く
⑦	RCas	Target で RCAS を指定し，かつ入力ステータス IN.Status と RCAS_IN.Status が BAD 以外の場合	条件①，②，③を除く
⑧	ROut	Target で ROut を指定し，かつ入力ステータス ROUT_IN.Status が BAD 以外の場合	条件①，②，③を除く

注 1：Auto, Cas, RCas, ROut への遷移には，MODE_BLK. Permitted でそれぞれ Auto, Cas, RCas, ROut への遷移を許可しておく必要があります。

注 2：Cas, RCas, ROut への遷移には，カスケード初期化が完了する必要があります。

注 3：モードシェディング（RCAS_IN, ROUT_IN のデータステータスが BAD）になった場合に SHED_OPT で指定しておいたモードに遷移します（詳細は付録 8.17 の「モードシェディング」を参照してください）。

付 8.10　バンプレス切換え

バンプレス切換えは，MODE_BLK の切換えや，カスケード下流での操作出力値の切換えに対して，操作出力を急変させることなく（バンプレス）に切り換える機能です。
バンプレス切換えは，MODE_BLK の状態などに応じて異なります。

付 8.11　設定値リミッタ

設定値リミッタは，設定値（SP）の設定を制限する機能です。
設定値リミッタの動作は，機能ブロックのブロックモードに応じて異なります。

付 8.11.1　Auto モードの場合

ブロックのモード（MODE_BLK）が Auto の場合，設定値（SP）の制限は，上下限リミットと変化率リミットの 2 つです。

(1) 上下限リミット

設定上限値（SP_HI_LIM）を越える値は SP に設定できません。
設定下限値（SP_LO_LIM）を下回る値は SP に設定できません。

(2) 変化率リミット

変化率リミットは，設定値（SP）の増加または減少の割合を制限して，徐々に新しい設定にするために使用します。

SP が増加する場合，PID の 1 実行周期（Block Header. period of execution）あたりの変化量は，SP_RATE_UP 以下に制限されます。

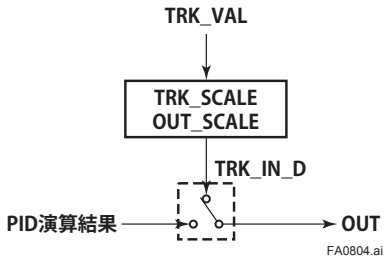
SP が減少する場合, PID の 1 実行周期あたりの変化量は, SP_RATE_DOWN 以下に制限されます。

付 8.11.2　Cas，RCas モードの場合

ブロックのモード（MODE_BLK）が，Cas または RCas の場合，CONTROL_OPTS（付録 8.13 の「測定値トラッキング」を参照してください）で，Obey SP limits if Cas or RCas を指定することで，上下限リミットの制限を設定値（SP）にかけることができます。

付 8.12　外部トラッキング（LO）

外部トラッキングは，設定された操作出力値（TRK_VAL）を出力します。
ブロックのモードが LO の場合に機能します。
処理の流れを下図に示します。



LO への遷移条件は以下です。

CONTROL_OPTS で Track Enable を設定します。
この状態で，TRK_IN_D を True に設定すると，ブロックのモードは，LO になります。

ただし，ブロックのモードを Man から LO にする場合には，CONTROL_OPTS で Track Enable, Track in Manual の両方を設定する必要があります。

付 8.13　測定値トラッキング

測定値トラッキングは，ブロックのモード（MODE_BLK）が Man での運転中に, 設定値（SP）を測定値（PV）に一致させておくことで，モードを Auto に切り換えたときに急激な調節動作が働かないようにする機能です。
また，カスケード 1 次側ループが Auto モードまたは Cas モードで制御中に，2 次側ループを Cas モードから Auto モードに切り換えると，カスケードオープンとなり 1 次側ループの制御動作が停止します。このとき，測定値トラッキングによって 2 次側ループの設定値（SP）をカスケード入力（CAS_IN）と一致させておくこともできます。

測定値トラッキングの指定はパラメータ CONTROL_OPTS で行います。

CONTROL_OPTS

CONTROL_OPTS の設定内容について示します。

CONTROL_OPT の選択項目	動作内容
Bypass Enable	BYPASS パラメータの変更を許可します。
SP-PV Track in Man	MODE_BLK.target で Man モードを指定したときに，SP を PV に一致させます。
SP-PV Track in ROut	MODE_BLK.target で ROut モードを指定したときに，SP を PV に一致させます。
SP-PV Track in LO or IMan	Actual が LO モードまたは IMan モードの時に SP を PV に一致させます。
SP Track retained Target	actual mode が IMan, LO, Man, ROut のときに SP を , target mode で RCas のビットがセットされていれば RCAS_IN に , Cas のビットが セットされていれば CAS_IN に一致させます。
Direct Acting	PID を正動作にします。
Track Enable	このオプションがセットされている状態で TRK_IN_D が 1 になると LO に遷移します。
Track in Manual	前述の Track Enable だけでは target mode が Man のときには有効ではありません。Man でも LO に遷移したいときはこのオプションもセットします。Track Enable がセットされていない状態でこのオプションがセットされても効果はありません。
Use PV for BKCAL_OUT	BKCAL_OUT や RCAS_OUT の値として SP ではなく PV を使用します。
Obey SP limits if Cas or RCas	Cas モードまたは，RCas で動作中に，SP の上下限リミットを行います。
No OUT limits in Manual	MAN モードのときに，OUT の上下限リミットをしないようにします。

付 8.14 初期化手動（IMan）

初期化手動は，ブロックのモードを初期化手動（IMan）モードに変更して，一時的に制御を中断させる異常処理機能です。初期化手動条件（IMan 条件）が成立したときに動作します。

IMan の条件

IMan 条件は，ブロックのモードを IMan モードに変更して，制御動作を一時的に中断させるための，モードの遷移条件です。

なお，IMan モードは，IMan 条件成立時にのみ遷移するモードです。

IMan 条件は，以下の場合に成立します。

- BKCAL_IN のデータステータス（Status）が quality=BAD の場合
- BKCAL_IN のデータステータス（Status）が substatus=Good（c）-FSA, LO, NI, IR の場合

付 8.15 MAN フォールバック

MAN フォールバックは，ブロックのモードを Man にして，制御を停止し，手動運転状態にする異常処理機能です。

MAN フォールバックの条件

入力データステータス（IN.Status）が BAD の場合に成立します（BYPASS 時を除く）。

MAN フォールバックの指定

STATUS_OPTS で Target to Manual if BAD IN を指定します。

STATUS_OPTS

STATUS_OPTS の設定内容について示します。

設　定	設定内容
IFS if BAD IN	IN.Status が BAD のときに，OUT.Status の substatus を IFS にします。 BYPASS 実行中には行いません。
IFS if BAD CAS IN	CAS_IN.Status が BAD のときに，OUT.Status の substatus を IFS にします。
Use Uncertain as Good	IN.Status が Unceratain の場合に，BAD として扱わないようにします（IN.Status が Uncertain の場合，モード遷移などに影響が出ないようにします）。
Target to Manual if BAD IN	IN が BAD になると，MODE_BLK.Target を MAN に自動的に変更します。
Target to next permitted mode if BAD CAS IN	CAS_IN が BAD になった場合に，MODE_BLK.Target を Auto に変更します（Permitted で Auto が遷移先として許可されていない場合は Man に変更します）。

付 8.16　AUTO フォールバック

AUTO フォールバックは，ブロックを Cas モードから Auto モードに変更して，オペレータ設定値を使用して制御を継続するモードです。

AUTO フォールバックの条件

カスケード設定値のデータステータス（CAS_IN.Status）が BAD の場合に成立します（BYPASS 時を除く）。

AUTO フォールバックの指定

STATUS_OPTS で Target to next permitted mode if BAD CAS IN を指定します
（MODE_BLK.Permitted で，遷移先に AUTO を指定しておきます）。

付 8.17　モードシェディング

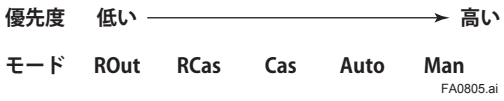
モードシェディングは，ブロックのモードを，RCas または ROut で運転しているもとで，RCAS_IN または ROUT_IN のデータステータスが BAD になった場合，機能します。
このときに，SHED_OPT で指定しておいたモードに変更（Mode Shedding）します。

SHED_OPT

コンピュータフェイル時のモード変更（Mode Shedding）先について定義します。

SHED_OPT の選択項目	動作内容
Normal shed, normal return	MODE_BLK.Actual は Cas (*1) に，MODE_BLK.Target はそのままです。
Normal shed, no return	MODE_BLK.Actual は Cas (*1) に，MODE_BLK.Target も Cas になります。
Shed to Auto, normal return	MODE_BLK.Actual は Auto(*2) に，MODE_BLK.Target はそのままです。
Shed to Auto, no return	MODE_BLK.Actua は Auto(*2) に，MODE_BLK.Target も Auto になります。
Shed to Manual, normal return	MODE_BLK.Actual は Man に，MODE_BLK.Target はそのままです。
Shed to Manual, no return	MODE_BLK.Actual は Man に，MODE_BLK.Target も Man になります。
Shed to retained target, normal return	1. MODE_BLK.target の retained bit で Cas が指定されている場合，MODE_BLK.Actual は Cas(*1) に，MODE_BLK.Target はそのままです。 2. MODE_BLK.target の retained bit で Cas が指定されていない場合，MODE_BLK.Actual は Auto(*2) に，MODE_BLK.Target はそのままです。
Shed to retained target, no return	1. MODE_BLK.target の retained bit で Cas が指定されている場合，MODE_BLK.Actual は Cas(*1) に，MODE_BLK.Target も Cas になります。 2. MODE_BLK.target の retained bit で Cas が指定されていない場合，MODE_BLK.Actual は Auto(*2) に，MODE_BLK.Target も Cas になります。

遷移できるモードは，MODE_BLK.Permitted で指定されたもののみです。
また，ブロックのモードには，以下のような優先順位があります。
そのため，（*1）は，Cas/Auto/Man のうち，一番優先度の低いもので，MODE_BLK.Permitted に許可されたものに遷移します。



（*2）は MODE_BLK.Permitted で Auto が許可されている場合に限ります。Cas への遷移はカスケード初期化により，上流が制御ブロックの場合，以下のように遷移します。

RCas/ROut → Auto → Cas

付 8.18　ブロックのアラーム処理

PID ブロックのアラームには，ブロックアラームとプロセスアラームがあります。

付 8.18.1　ブロックアラーム（BLOCK_ALM）

ブロックアラーム（BLOCK_ALM）は，以下に示す BLOCK_ERR が生じた場合，BLOCK_ERR の内容を通知します。

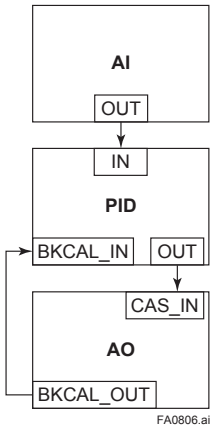
Name	Condition
Input Failure	PID ブロックの IN.Status が次の場合， Bad-Device Failure Bad-Sensor Failure
Out of Service	PID ブロックの MODE_BLK.target が OS モードの場合

付 8.18.2　プロセスアラーム

プロセスアラームには以下の 6 個があります。一度に発生されるアラームは 1 個で，優先順位の一番高いものとなります。
優先順位は各アラームごとに設定します。

パラメータ	発　　生	優先順位の指定
HI_HI_ALM	PV が HI_HI_LIM を越えた場合に発生します。	HI_HI_PRI
HI_ALM	PV が HI_LIM を越えた場合に発生します。	HI_PRI
LO_ALM	PV が LO_LIM より小さい場合に発生します。	LO_PRI
LO_LO_ALM	PV が LO_LO_LIM より小さい場合に発生します。	LO_LO_LIM
DV_HI_ALM	PV-SP の値が DV_HI_LIM を越えた場合に発生します。	DV_HI_PRI
DV_LO_ALM	PV-SP の値が DV_LO_LIM より小さい場合に発生します。	DV_LO_PRI

付 8.19　接続例



バルブポジショナ（AO を持つ機器）と digitalYEWFLO を組み合わせて PID 制御を行う場合，PID の基本的な接続例を基に，各ブロックの設定手順を説明します。

(1) digitalYEWFLO の持つ AI ブロック，PID ブロックとバルブポジショナの持つ AO ブロックを上図のように接続します。
(2) PID ブロックの MODE_BLOCK の Target を O/S にし，GAIN，RESET，RATE のパラメータを設定します。
(3) AI ブロックの MODE_BLOCK の Actual が Auto であることを確認します。
(4) AO ブロックの MODE_BLOCK の Target を CasAuto と設定します。
(5) PID ブロックの BKCAL_IN の Status が BAD でないことを確認します。
(6) PID ブロックの IN の Status が BAD でないことを確認します。
(7) PID ブロックの MODE_BLOCK で Auto が permitted mode であることを確認します。
(8) PID ブロックの MODE_BLOCK の Target を Auto に設定します。

この設定で (8) まで進むと PID ブロックと AO ブロックがハンドシェイクを行ってカスケード初期化を行います。

上記の手順で，PID ブロックの MODE_BLOCK の actual が Auto になり，PID 制御が行われます。

付録 9. DD メニュー（DD Menu）

各ブロックのパラメータ構成は，以下のようになっています。

(1) リリースブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Confirm Time
    - Write Lock
    - Feature Info
      - Features
      - Feature Selection
    - Cycle Info
      - Cycle Type
      - Cycle Selection
      - Minumum Cycle Time
    - Notify Info
      - Max Notify
      - Limit Notify
    - Sheding
      - Shed Remote Cascade
      - Shed Remote Out
    - SoftDL Protection
    - SoftDL Format
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Resource State
    - Fault State
    - Set Fault State
    - Clear Fault State
    - Device Status
      - Device Status 1
      - Device Status 2
      - Device Status 3
      - Device Status 4
      - Device Status 5
      - Device Status 6
      - Device Status 7
      - Device Status 8
    - Alert Parameters
      - Block Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Alarm Sum
        - Current
        - Unacknowledged
        - Unreported
        - Disabled
      - Acknowledge Option
      - Write Priority
      - Write Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Discrete Value
      - Update Event
        - Unacknowledged
        - Update State
        - Time Stamp
        - Static Rev
        - Relative Index
- Others
  - Restart
  - Grant Deny
    - Grant
    - Deny
  - Sim Enable Message
  - Hardware Info
    - Hard Types
    - Memory Size
    - Nonvolatile Cycle Time
    - Free Space
    - Free Time
  - Identification
    - Manufacturer Id
    - Device Type
    - Device Revision
    - DD Revision
  - Other Info
    - ITK Version
    - Soft Revision
    - Soft Description
  - SoftDL Count
  - SoftDL Act Area
  - SoftDL Module Revision
  - SoftDL Error
- Query Device
  - RS Standard parameters
  - Enhanced parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

(2) トランスデューサブロック

- Transducer Block (Top menu)
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
    - Transducer Directory
    - Transducer Type
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Primary Value
      - Value
      - Status
    - Secondary Value
      - Status
      - Value
      - Secondary Value Unit
    - Tertiary Value
      - Status
      - Value
      - Tertiary Value Unit
    - Volumetric Flow
      - Status
      - Value
      - Volumetric Flow Unit
  - Configuration/Calibration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Setup Wizard
    - General
      - Model
      - Sensor Info
        - Sensor Type
        - Sensor Status
        - Sensor Serial Number
        - Sensor Range
          - EU at 100
          - EU at 0
          - Units Index
          - Decimal
        - Linearization Type
        - Primary Value Type
      - Primary Value Range
        - EU at 100
        - EU at 0
        - Units Index
        - Decimal
      - Transducer Calibration Info
        - Sensor Calibration Method
        - Calibration Highest Point
        - Calibration Lowest Point
        - Calibration Minimum Span
        - Calibration Unit
        - Sensor Calibration Location
        - Sensor Calibration Date
        - Sensor Calibration Who
    - Fluid Condition
      - Fluid Type
        - Sensor Status
        - Fluid Type
        - Thermometer Function
      - Temperature Set
        - Temparature Unit
        - Process Temparature
        - Base Temparature
      - Density Set
        - Density Unit
        - Process Density
        - Base Density
      - Pressure Set
        - Pressure Unit
        - Process Pressure
        - Base Pressure
      - Other Condition set
        - Primary Value Filter Time
        - Deviation
        - First Temperature Coef.
        - Second Temperature Coef.
        - Secondary Value Filter Time
        - Cable Length
    - Characterize Meter
      - Size Select
      - Body Type
      - Vortex Sensor Type
      - K-Factor Unit
      - K-Factor Value
    - Display Set
      - Upper Display Mode
      - Lower Display Mode
      - Display Cycle
    - Adjust
      - Reynolds Adjust
      - Viscosity Value
      - Flow Adjust
      - User Adjust
      - Gas Expansion Fact
    - Maintenance
      - Low Cut Flow
      - Trigger Level
      - Noise Balance Mode
      - Noise Ratio
      - Noise Balance Wizard
      - Signal Level
      - Sensor Error Record
      - Flow Velocity
      - Span Velocity
      - Vortex Frequency
      - Span Frequency
      - Fluid Density
    - Limit Switch 1 Set
      - Limit Switch 1 Value D
        - Status
        - Value
      - Limsw 1 Target
      - Limsw 1 Setpoint
      - Limsw 1 Act Direction
      - Limsw 1 Hysteresis
      - Limsw 1 Unit
    - Limit Switch 2 Set
      - Limit Switch 2 Value D
        - Status
        - Value
      - Limsw 2 Target
      - Limsw 2 Setpoint
      - Limsw 2 Act Direction
      - Limsw 2 Hysteresis
      - Limsw 2 Unit
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Transducer Error
    - Alarm Perform
    - Block Alarm
      - Unacknowledged
      - Alarm State
      - Time Stamp
      - Subcode
      - Value
    - Alarm Summary
      - Current
      - Unacknowledged
      - Unreported
      - Disabled
    - Update Event
      - Unacknowledged
      - Update State
      - Time Stamp
      - Static Rev
      - Relative Index
  - Query Device
    - TB Profile Parameters
    - TB Original Parameters(part1)
    - TB Original Parameters(part2)
    - TB Original Parameters(part3)
    - TB Original Parameters(part4)
    - TB Service Parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

(3) AI1 ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Field Value
      - Status
      - Value
    - Process Value
      - Status
      - Value
    - Output
      - Status
      - Value
    - Total
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Channel
    - Transducer Scale
      - EU at 100%
      - EU at 0%
      - Units Index
      - Decimal
    - Output Scale
      - EU at 100%
      - EU at 0%
      - Units Index
      - Decimal
    - Process Value Filter Time
    - Options
      - Linearization Type
      - Low Cutoff
      - I/O Options
      - Status Options
    - Total Setup
      - Total Start
      - Total Rate Value
      - Total Reset
- Diagnostics/Alerts
  - Block Error
  - Alert Parameters
    - Block Almarm
      - Unacknowledged
      - Alarm State
      - Time Stamp
      - Subcode
      - Value
    - Alarm Summary
      - Current
      - Unacknowledged
      - Unreported
      - Disabled
    - Acknowledge Option
    - Alarm Hysteresis
    - High High Alarm Set
      - High High Priority
      - High High Limit
      - High High Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Float Value
    - High Alarm Set
      - High Priority
      - High Limit
      - High Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Float Value
    - Low Alarm Set
      - Low Priority
      - Low Limit
      - Low Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Float Value
    - Low Low Alarm Set
      - Low Low Priority
      - Low Low Limit
      - Low Low Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Float Value
    - Update Event
      - Unacknowledged
      - Update State
      - Time Stamp
      - Static Rev
      - Index
- Others
  - Simulation Enable
  - Simulation Disable
  - Grant Deny
    - Grant
    - Deny
- Query Device
  - AI Standard parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

(4) AI2 ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strateg
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Field Value
      - Status
      - Value
    - Process Value
      - Status
      - Value
    - Output
      - Status
      - Value
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Channel
    - Transducer Scale
      - EU at 100%
      - EU at 0%
      - Units Index
      - Decimal
    - Output Scale
      - EU at 100%
      - EU at 0%
      - Units Index
      - Decimal
    - Process Value Filter Time
    - Options
      - Linearization Type
      - Low Cutoff
      - I/O Options
      - Status Options
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Alert Parameters
      - Block Almarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Alarm Summary
        - Current
        - Unacknowledged
        - Unreported
        - Disabled
      - Acknowledge Option
      - Alarm Hysteresis
      - High High Alarm Set
        - High High Priority
        - High High Limit
        - High High Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - High Alarm Set
        - High Priority
        - High Limit
        - High Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - Low Alarm Set
        - Low Priority
        - Low Limit
        - Low Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - Low Low Alarm Set
        - Low Low Priority
        - Low Low Limit
        - Low Low Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - Update Event
        - Unacknowledged
        - Update State
        - Time Stamp
        - Static Rev
        - Index
  - Others
    - Simulation Enable
    - Simulation Disable
    - Grant Deny
      - Grant
      - Deny
  - Query Device
    - AI Standard parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

(5) AI3 ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Field Value
      - Status
      - Value
    - Process Value
      - Status
      - Value
    - Output
      - Status
      - Value
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Channel
    - Transducer Scale
      - EU at 100%
      - EU at 0%
      - Units Index
      - Decimal
    - Output Scale
      - EU at 100%
      - EU at 0%
      - Units Index
      - Decimal
    - Process Value Filter Time
    - Options
      - Linearization Type
      - Low Cutoff
      - I/O Options
      - Status Options
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Alert Parameters
      - Block Almarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Alarm Summary
        - Current
        - Unacknowledged
        - Unreported
        - Disabled
      - Acknowledge Option
      - Alarm Hysteresis
      - High High Alarm Set
        - High High Priority
        - High High Limit
        - High High Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - High Alarm Set
        - High Priority
        - High Limit
        - High Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - Low Alarm Set
        - Low Priority
        - Low Limit
        - Low Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - Low Low Alarm Set
        - Low Low Priority
        - Low Low Limit
        - Low Low Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Float Value
      - Update Event
        - Unacknowledged
        - Update State
        - Time Stamp
        - Static Rev
        - Index
  - Others
    - Simulation Enable
    - Simulation Disable
    - Grant Deny
      - Grant
      - Deny
  - Query Device
    - AI Standard parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

(6) DI1 ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Field Value Discrete
      - Status
      - Value
    - Process Value Discrete
      - Status
      - Value
    - Output Discrete
      - Status
      - Value
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Channel
    - Process Value Filter Time
    - I/O Options
    - Status Options
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Alert Parameters
      - Block Almarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Alarm Summary
        - Current
        - Unacknowledged
        - Unreported
        - Disabled
      - Acknowledge Option
      - Discrete Primary
      - Discrete Limit
      - Discrete Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Update Event
        - Unacknowledged
        - Update State
        - Time Stamp
        - Static Rev
        - Index
  - Others
    - Simulate Discrete
    - Grant Deny
      - Grant
      - Deny
  - Query Device
    - Standard parameters

(7) DI2 ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Field Value Discrete
      - Status
      - Value
    - Process Value Discrete
      - Status
      - Value
    - Output Discrete
      - Status
      - Value
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Channel
    - Process Value Filter Time
    - I/O Options
    - Status Options
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Alert Parameters
      - Block Almarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Alarm Summary
        - Current
        - Unacknowledged
        - Unreported
        - Disabled
      - Acknowledge Option
      - Discrete Primary
      - Discrete Limit
      - Discrete Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Update Event
        - Unacknowledged
        - Update State
        - Time Stamp
        - Static Rev
        - Index
  - Others
    - Simulate Discrete
    - Grant Deny
      - Grant
      - Deny
  - Query Device
    - Standard parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

(8) IT ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Input 1
      - Status
      - Value
    - Input 2
      - Status
      - Value
    - Output
      - Status
      - Value
    - Reset/Reverse Inputs
      - Reset Input
        - Status
        - Value
      - Reset Confirm
        - Status
        - Value
      - Reverse Flow1
        - Status
        - Value
      - Reverse Flow2
        - Status
        - Value
    - Trip Outputs
      - Output Trip
        - Status
        - Value
      - Output Pre-Trip
        - Status
        - Value
    - Total/Snapshots
      - Snapshot of Total
      - Snapshot of Rejected Total
      - Snapshot of Setpoint
      - Accumulate Total
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Operator Command Integration
    - Basic Settings
      - Integration Type
      - Total Setpoint
      - Pre Trip
      - Clock Period
    - Unit/Conversions
      - Time Unit1
      - Time Unit2
      - Unit Conversion
      - Pulse Val1
      - Pulse Val2
    - Scaling/Limits
      - Good Limit
      - Uncertain Limit
      - Outage Limit
      - Output Range
        - EU at 100%
        - EU at 0%
        - Units Index
        - Decimal
    - Options
      - Integration Options
      - Status Options
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Number of Reset
    - Rejected Total
    - Percentage Included
    - Alert Parameters
      - Block Alarm
        - Unacknowledged
        - State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Update Event
        - Unacknowledged
        - Update State
        - Time Stamp
        - Static Rev
        - Relative Index
  - Others
    - Grant Deny
      - Grant
      - Deny
  - Query Device
    - IT Standard parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

(9) AR ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Inputs
      - Input
        - Status
        - Value
      - Input Low
        - Status
        - Value
      - Input 1
        - Status
        - Value
      - Input 2
        - Status
        - Value
      - Input 3
        - Status
        - Value
    - Output
      - Status
      - Value
    - Process Value
      - Status
      - Value
    - Pre Output
      - Status
      - Value
    - Density Factor
      - Status
      - Value
      - Density Factor Unit
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Input Parameters
      - Range Extension
        - Range High
        - Range Low
      - Bias/Gain
        - Bias Input 1
        - Gain Input 1
        - Bias Input 2
        - Gain Input 2
        - Bias Input 3
        - Gain Input 3
      - Input Options
      - Process Value Scale
        - EU at 100%
        - EU at 0%
        - Units Index
        - Decimal
    - Algorithm Parameters
      - Arithmetic Type
      - Compensation High Limit
      - Compensation Low Limit
    - Output Parameters
      - Balance Time
      - Bias
      - Gain
      - Output High Limit
      - Output Low Limit
      - Output Range
        - EU at 100%
        - EU at 0%
        - Units Index
        - Decimal
    - Density Factor Parameters
      - Density Factor Setup Wizard
      - Volumetric Flow Unit
      - Temperature Set
        - Temperature Unit
        - Base Temperature
      - Pressure Set
        - Pressure Unit
        - Base Pressure Abs.
      - Density Set
        - Density Unit
        - Base Density
      - Other Value Set
        - Deviation
        - First Temperature Coef.
        - Second Temperature Coef.
      - Flow Configuration Coef.
      - Maintenance Info
        - Configuration Soft Revision
        - Configuration Date
        - Configuration Who
        - Configuration Status
        - Configuration Memo 1
        - Configuration Memo 2
        - Configuration Memo 3
        - Configuration Setting Info
- Diagnostics/Alerts
  - Block Error
  - Alert Parameters
    - Block Alarm
      - Unacknowledged
      - State
      - Time Stamp
      - Subcode
      - Value
    - Update Event
      - Unacknowledged
      - Update State
      - Time Stamp
      - Static Rev
      - Relative Index
- Others
  - Grant Deny
    - Grant
    - Deny
- Query Device
  - AR Standard parameters
  - AR Enhanced parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホストにより表示が異なる場合があります。

（10） PID ファンクションブロック

- Menus
  - Block Info
    - Block Tag
    - Tag Description
    - Strategy
    - Alert Key
  - Block Mode
    - Target
    - Actual
    - Permitted
    - Normal
  - Dynamic Variables
    - Cascade Input
      - Status
      - Value
    - Setpoint
      - Status
      - Value
    - Input
      - Status
      - Value
    - Process Value
      - Status
      - Value
    - Output
      - Status
      - Value
    - Back Calculation Input
      - Status
      - Value
    - Back Calculation Output
      - Status
      - Value
    - Remote I/O
      - Remote Cascade Input
        - Status
        - Value
      - Remote Out Input
        - Status
        - Value
      - Remote Cascade Output
        - Status
        - Value
      - Remote Out Output
        - Status
        - Value
    - Others
      - Feed Forward Value
        - Status
        - Value
      - Tracking Value
        - Status
        - Value
      - Tracking Input Discrete
        - Status
        - Value
  - Configuration
    - Block Mode
      - Target
      - Actual
      - Permitted
      - Normal
    - Scaling/Filter/Limits
      - Process Value Scale
        - EU at 100%
        - EU at 0%
        - Units Index
        - Decimal
      - Output Scale
        - EU at 100%
        - EU at 0%
        - Units Index
        - Decimal
      - Setpoint Rate Down
      - Setpoint Rate Up
      - Process Value Filter Time
      - Setpoint High Limit
      - Setpoint Low Limit
      - Output High Limit
      - Output Low Limit
    - Control Parameters
      - Gain
      - Reset
      - Rate
      - Bypass
      - Balance Time
    - Feed Forward Control
      - Feed Forward Scale
        - EU at 100%
        - EU at 0%
        - Units Index
        - Decimal
      - Feed Forward Gain
    - Tracking
      - Tracking Scale
        - EU at 100%
        - EU at 0%
        - Units Index
        - Decimal
    - Options
      - Control Options
      - Status Options
      - Shed Options
      - Back Calculation Hysteresis
  - Diagnostics/Alerts
    - Block Error
    - Alert Parameters
      - Block Alarm
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
      - Alarm Summary
        - Current
        - Unacknowledged
        - Unreported
        - Disabled
      - Acknowledge Option
      - Alarm Hysteresis
      - High High Alarm Set
        - High High Priority
        - High High Limit
        - High High Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Value
      - High Alarm Set
        - High Priority
        - High Limit
        - High Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Value
      - Low Alarm Set
        - Low Priority
        - Low Limit
        - Low Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Value
      - Low Low Alarm Set
        - Low Low Priority
        - Low Low Limit
        - Low Low Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Value
      - Deviation High Alarm Set
        - Deviation High Priority
        - Deviation High Limit
        - Deviation High Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Value
      - Deviation Low Alarm Set
        - Deviation Low Priority
        - Deviation Low Limit
        - Deviation Low Alarm
          - Unacknowledged
          - Alarm State
          - Time Stamp
          - Subcode
          - Value
      - Update Event
        - Unacknowledged
        - Alarm State
        - Time Stamp
        - Subcode
        - Value
  - Others
    - Grant Deny
      - Grant
      - Deny
  - Query Device
    - Standard parameters

注）パラメータ名称は，ツールやホスト
により表示が異なる場合があります。

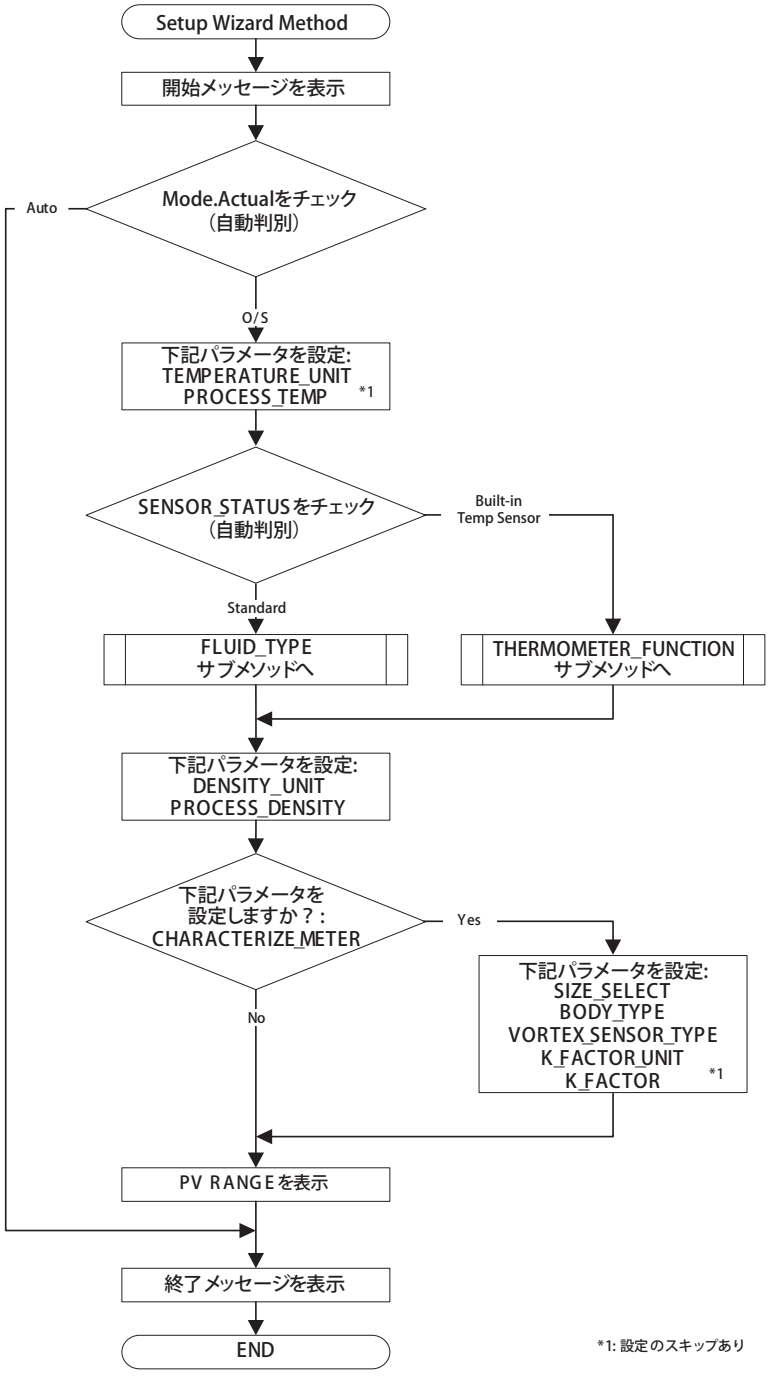
付録 10.　メソッド

メソッド（Method）とは，パラメータの設定を簡易化するプログラムです。メソッドを使ってパラメータ設定を行う場合，トランスデューサブロックを O/S に設定して使用してください。

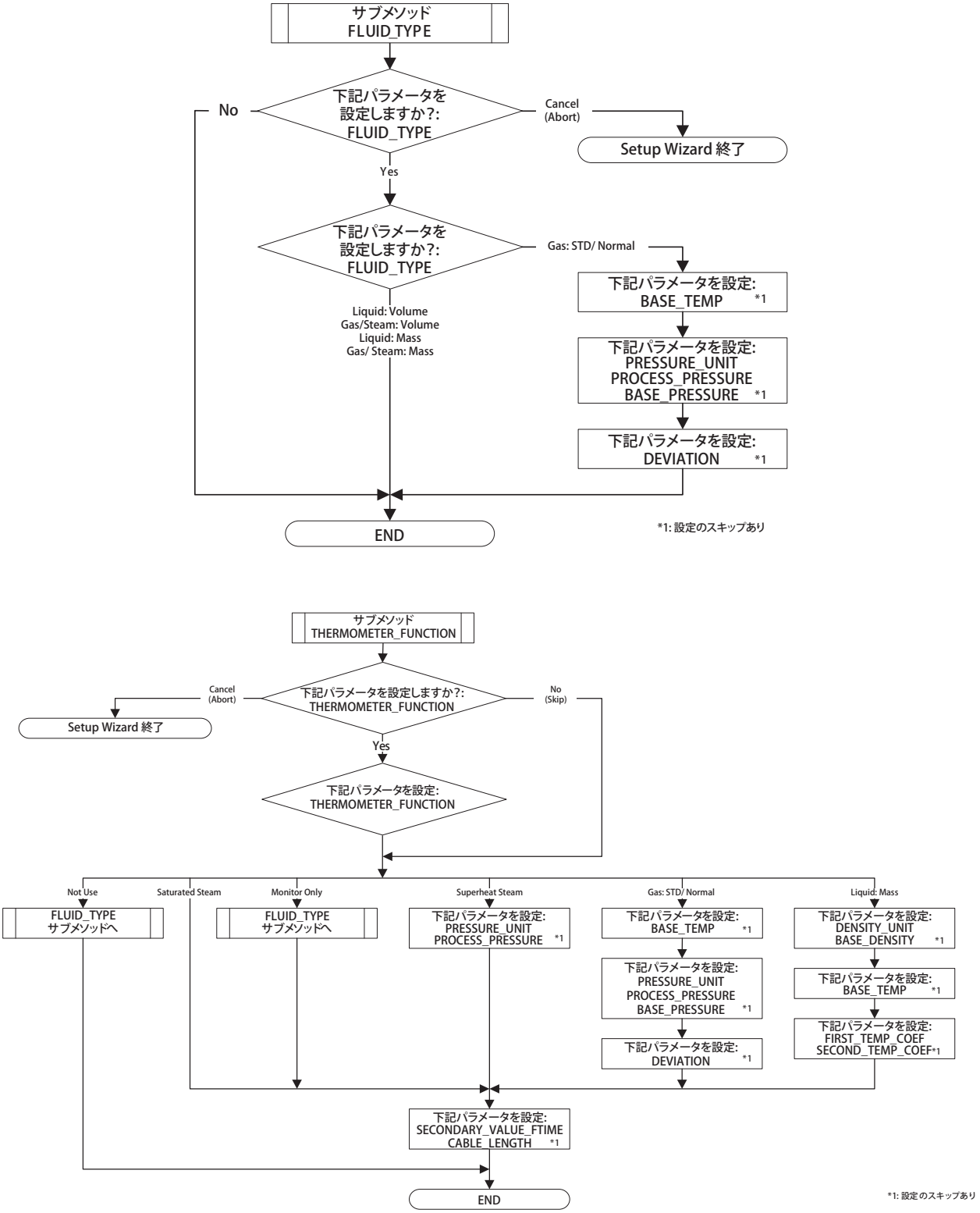
付 10.1　トランスデューサブロック

(1)　Setup Wizard Method

出荷時設定から流体や口径などを変更するときに使用します。
次の手順にしたがって基本パラメータを設定します。

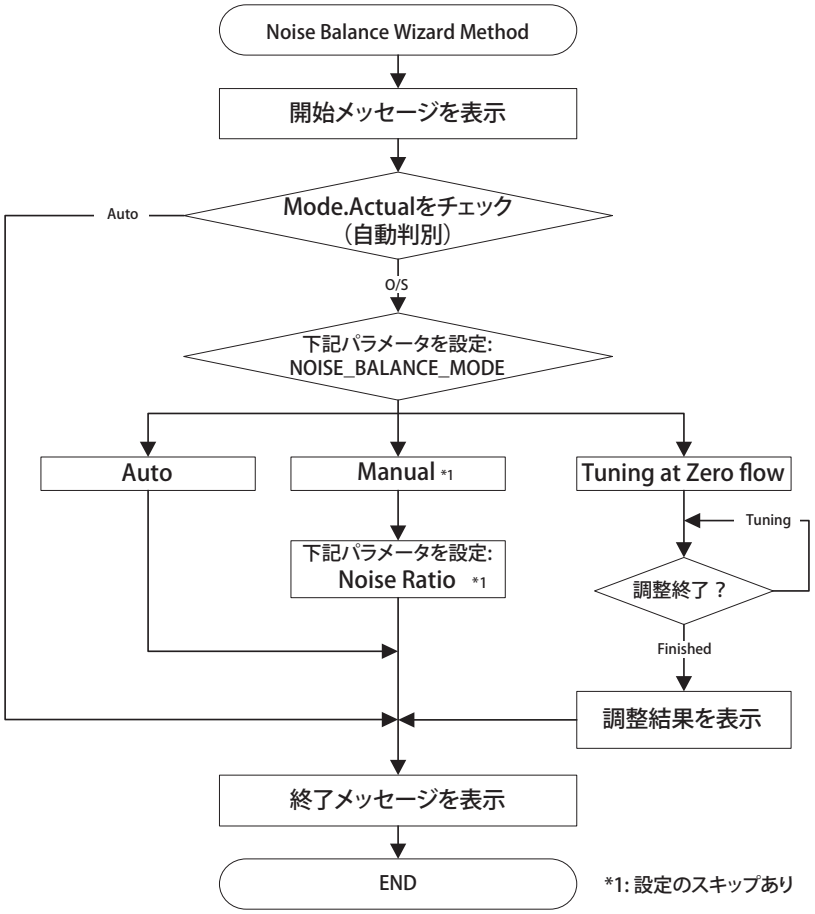


（1） Setup Wizard Method（続き）



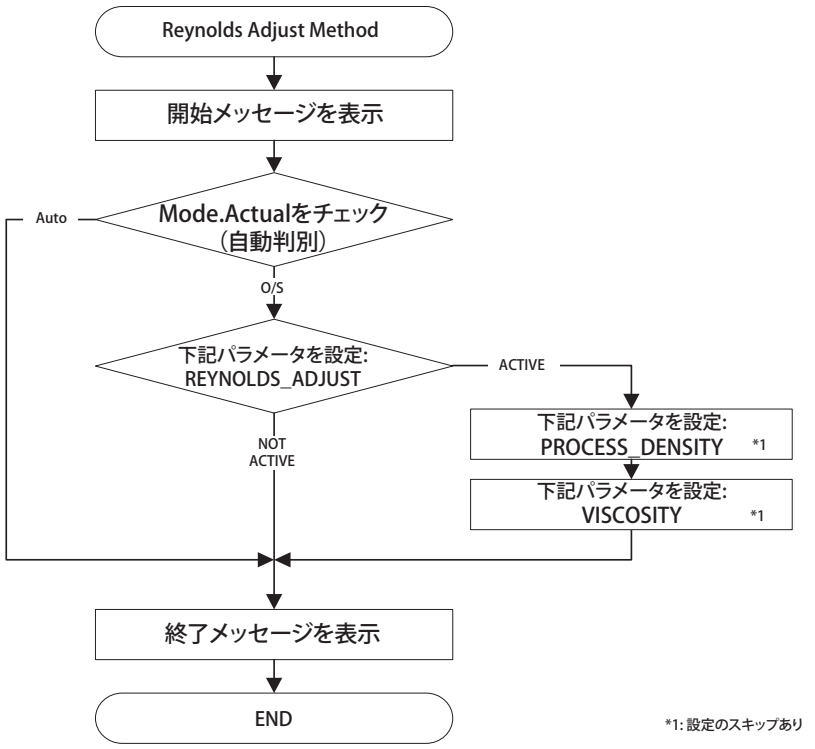
(2) Noise Balance Wizard Method

渦信号を正しく検知できないときに使用します。

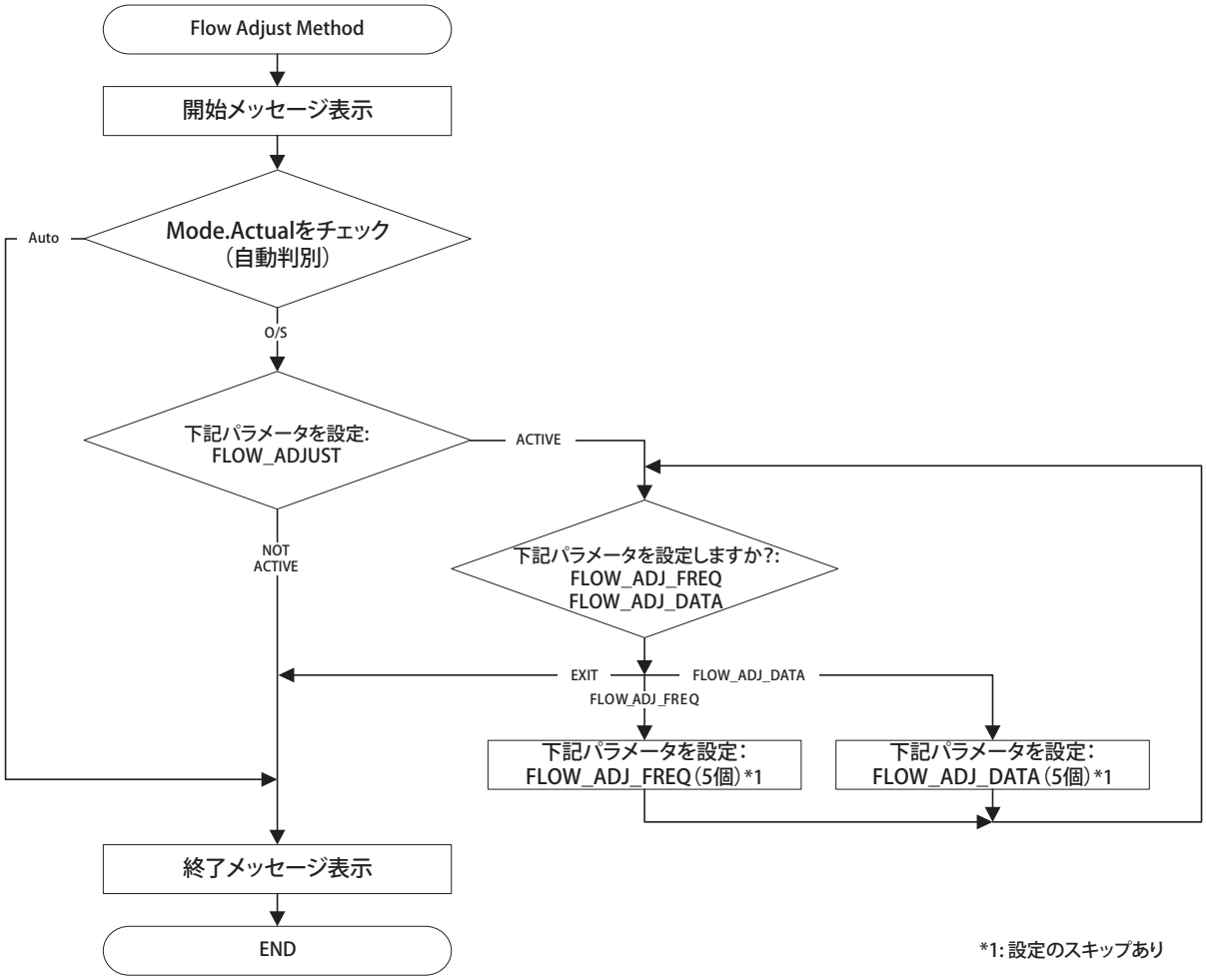


(3) Reynolds Adjust Method

渦信号を正しく検知できないときに使用します。



(4) Flow Adjust Method

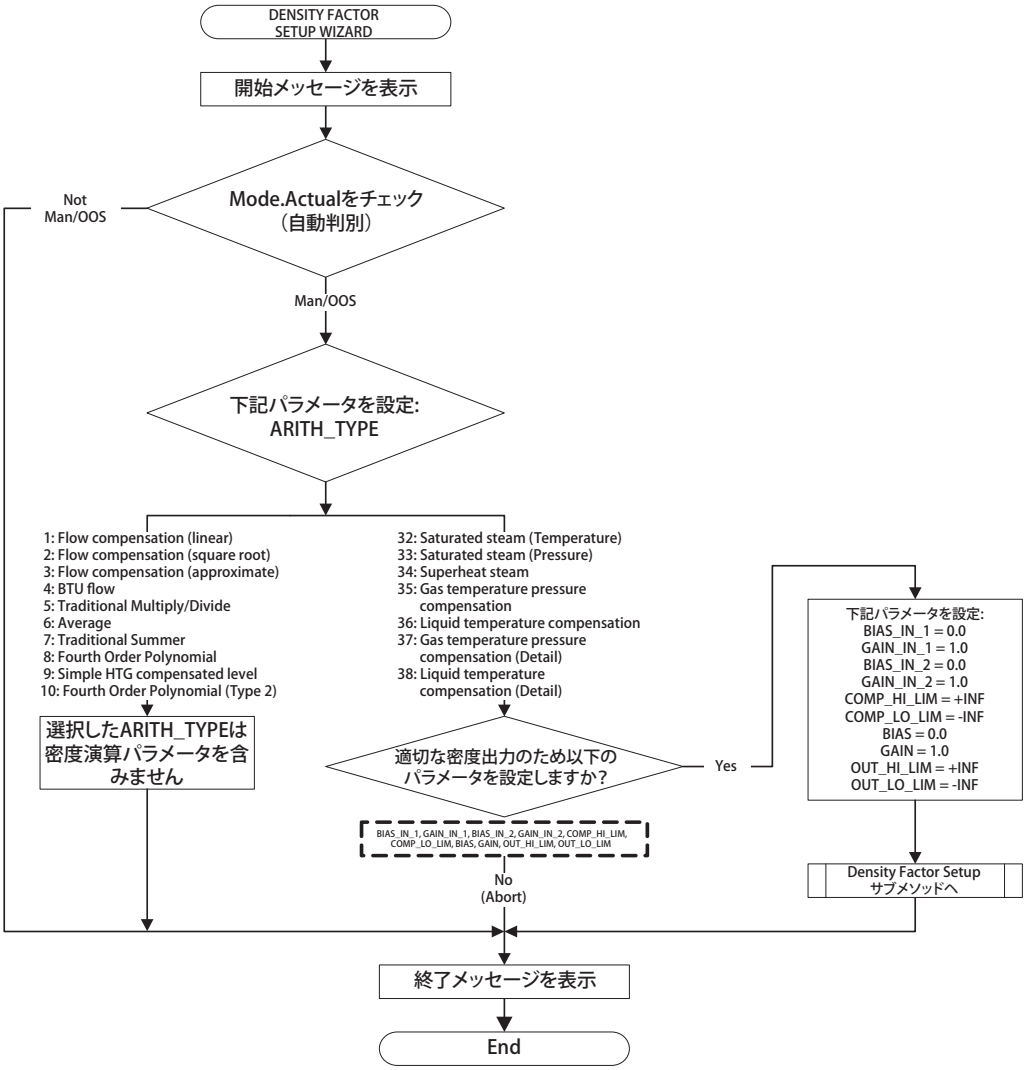


*1: 設定のスキップあり

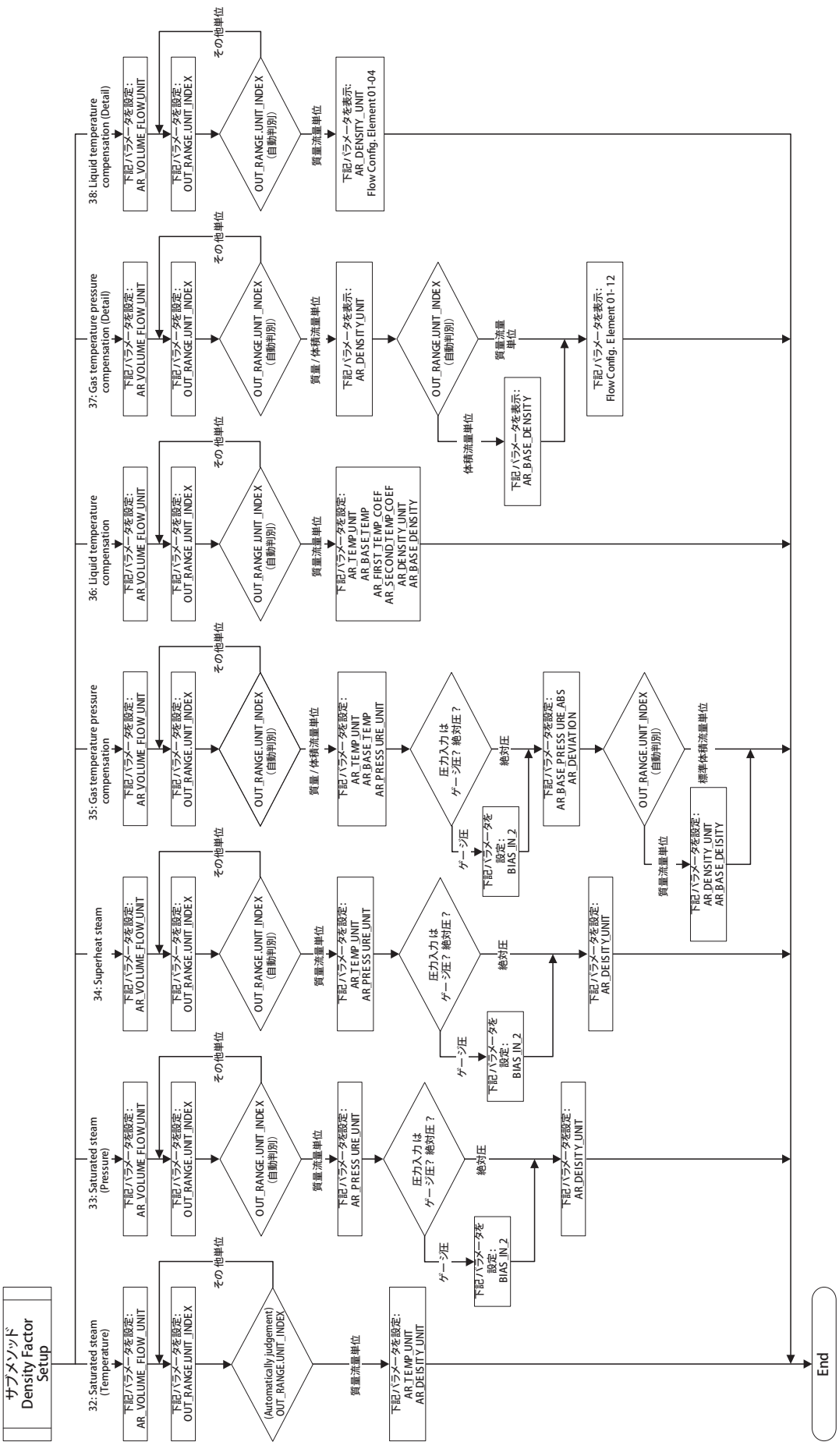
付 10.2 Enhanced AR ブロック

(1) Density Factor Setup Wizard

渦信号を正しく検知できないときに使用します。

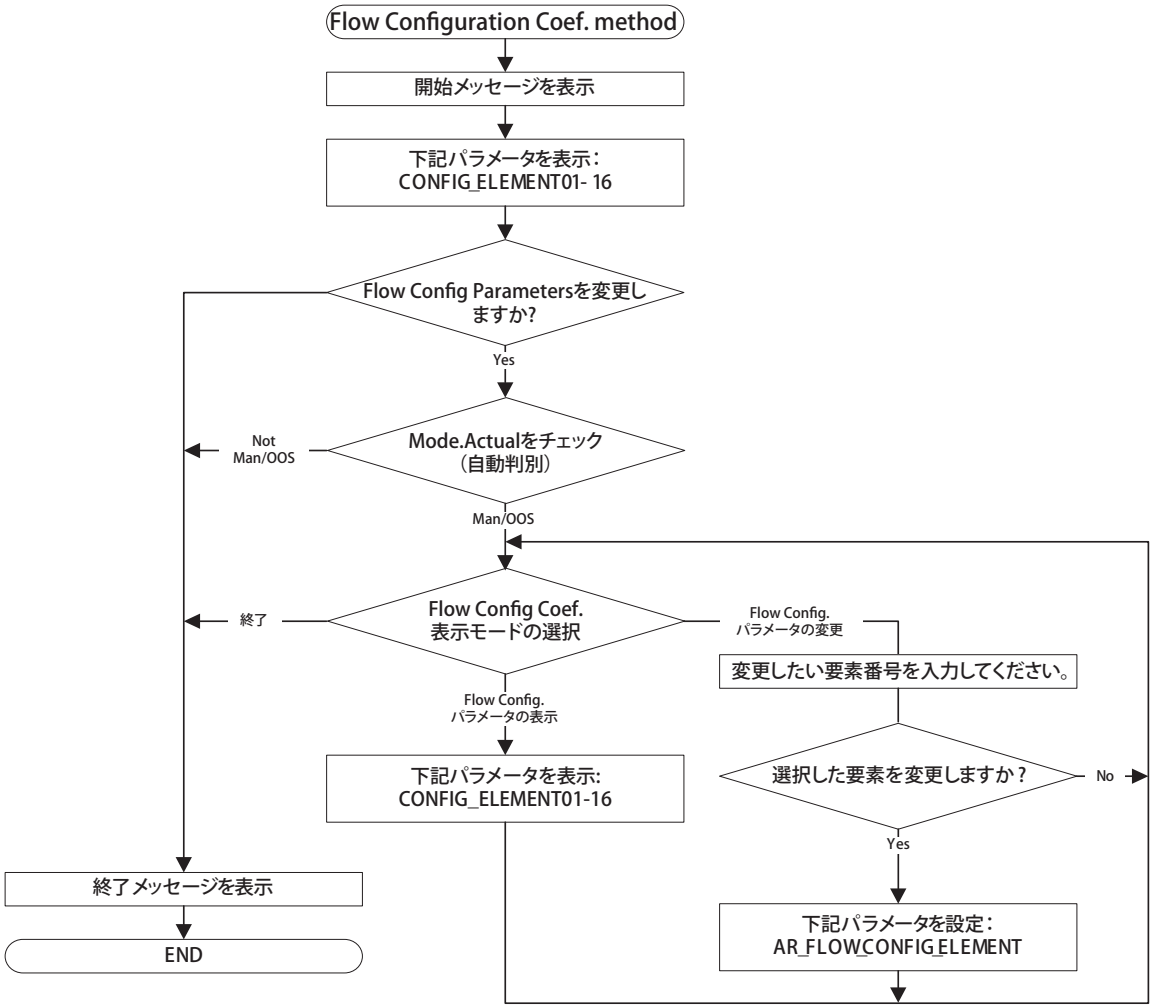


(1) Density Factor Setup Wizard（続き）



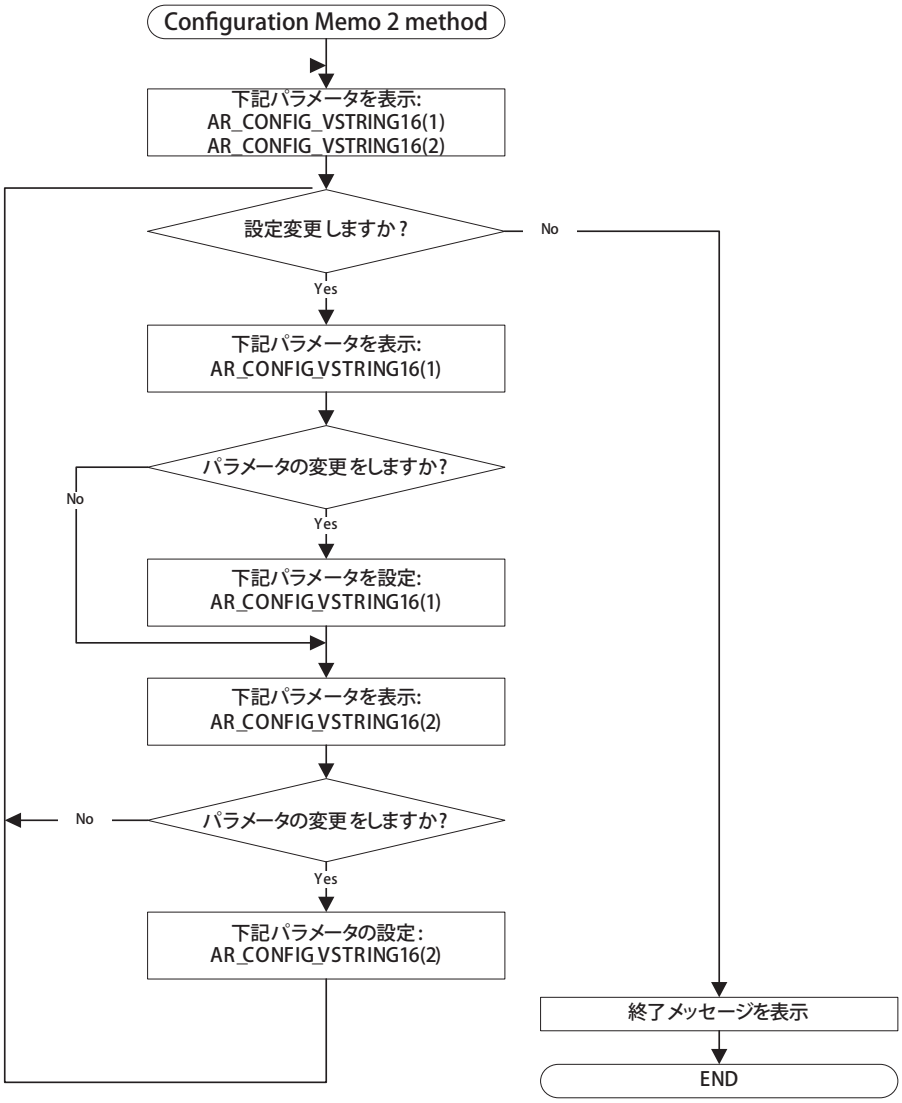
(2) Flow Configuration Method

精密演算補正係数を確認／変更するときに使用します。



(3) Configuration Memo 2 Method

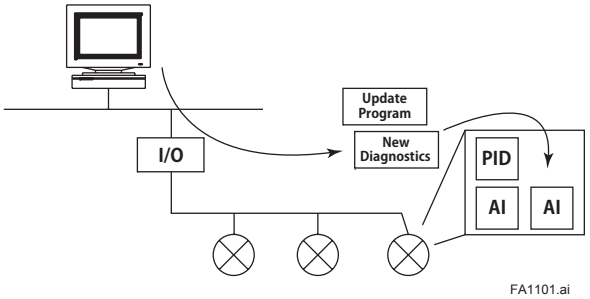
メモ情報を確認／変更するときに使用します。



付録 11.　ソフトウェアダウンロード機能（付加仕様 /EE）

付 11.1　ソフトウェアダウンロード機能

ソフトウェアダウンロード機能とは，FOUNDATION フィールドバスを介して，フィールド機器内部のソフトウェアの更新を行う機能です。これにより，新たに開発した機能，例えばファンクションブロックの追加などを行い，フィールド機器をお客様のプラントに応じた最適なものにすることができます。



図付 11.1　ソフトウェアダウンロード概念図

付 11.2　ソフトウェアダウンロード機能の仕様

定常時電流：15mA Max
ソフトウェアダウンロード時電流：24mA Max
Flash ROM 消去時電流：24mA Max
FOUNDATION フィールドバスダウンロード仕様 FF-883 ダウンロードクラス：クラス 1

注意

クラス 1 機器は，ソフトウェアダウンロード中においても，計測制御動作の継続が可能です。ただし，ダウンロード終了後，新しいソフトウェアを有効にするためにフィールド機器の内部リセットを行います。そのため，フィールドバス通信や，ファンクションブロックの実行が 1 分程度停止します。

付 11.3　準備するもの

ソフトウェアダウンロードを行う場合，以下の物が必要になります。

・ソフトウェアダウンロードツール
・フィールド機器のダウンロードファイル（ソフトウェア）

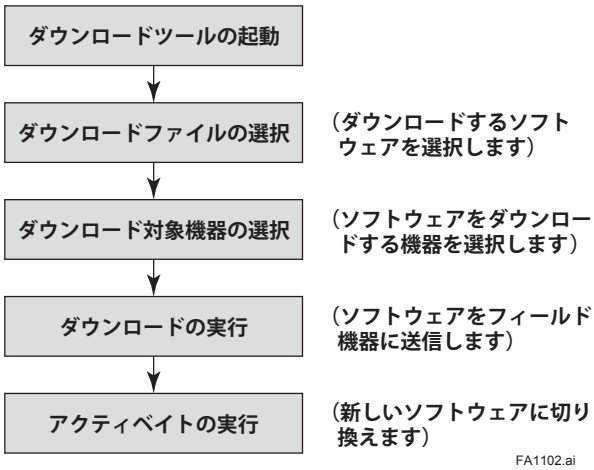
ソフトウェアダウンロードツールについては，専用のツールをお使いください。詳しくはソフトウェアダウンロードツールの取扱説明書を参照してください。また，フィールド機器のバイナリファイルの更新情報およびバイナリファイルの入手方法については，以下のホームページを参照してください。
http://www.yokogawa.co.jp/fld/

注意

ソフトウェアダウンロードツールをフィールドバスのセグメントに接続すると，通信を乱す場合があります。ソフトウェアダウンロードツールのフィールドバスセグメントへの接続はプラント運転開始前に行ってください。

付 11.4　ソフトウェアダウンロードの流れ

ソフトウェアダウンロードの作業の流れは，下図のようになっています。全体の作業時間は，フィールド機器のソフトウェアのサイズによって異なりますが，フィールド機器とダウンロードツールの 1 対 1 接続の場合，20 分程度かかります。フィールドバスに複数機器が接続されている場合，ダウンロードの作業時間は長くなります。



図付 11.2　ソフトウェアダウンロードの流れ

注意

ソフトウェアダウンロードを実行するとフィールド機器内の不揮発性メモリで保持している PD タグ，ノードアドレス，トランスデューサブロックの校正パラメータは保持されますが，その他のパラメータは初期値となる可能性があります。必要に応じてエンジニアリングツールやパラメータ設定ツールなどを用いて，ソフトウェアダウンロード前にパラメータの保存を行い，ソフトウェアダウンロードの実行後にフィールド機器の再コンフィギュレーションを行ってください。詳細は，付録 11.6 の「アクティベイト実行後の作業」を参照してください。

注意

ダウンロードの実行直後は，フィールド機器内部の FlashROM（メモリ）の内容消去のため，一時的に消費電流が増加します。フィールドバス電源には電流容量に余裕のあるものを使用してください。

注意

アクティベイト (*1) の実行後に，フィールド機器内部でリセットを実行します。これにより，フィールド機器との通信が途切れ，ファンクションブロックの実行も停止します。

*1 ソフトウェアダウンロード処理の中で，ダウンロードしたソフトウェアの入替え作業を自動的に実施する処理

注意

ダウンロードおよびアクティベイトの実行中は，フィールド機器の電源を切ったり，ダウンロードツールの接続を外したりしないでください。フィールド機器の故障の原因になります。また，フィールドバスに多くのノイズが重畳した状態では，ダウンロードに要する時間が長くなることやダウンロードを失敗することがあります。

付 11.5　ダウンロードファイル

ダウンロードファイル（拡張子 .ffd）は，以下のような形式のファイル名となっています。Device Type は，digitalYEWFLO の場合 "0009" です。対象機器に対応したダウンロードファイルである事を確認してください。

"594543" + "Device Family" + "_" + "Device Type" + "_" + "Domain Name" " + "_" +"Software Name" + "_" +"Software Revision" + "." + "ffd"

（ファイル名の例，DYF）
5945430009_0009_DYF-SD_ORIGINAL_R202.ffd

"Software Name" の部分は，オリジナルファイルを示す "ORG"，もしくはアップデートファイルを示す "UPD" になっています。Device Revision 更新のためのダウンロードには，必ずオリジナルファイルを入手ください。一般に，Device Revision の更新は，パラメータやブロックの追加時に行います。

付 11.6　アクティベイト実行後の作業

アクティベイトを実行し，フィールド機器の通信が復帰したら，フィールド機器のソフトウェアレビジョンが更新されていることをダウンロードツール上でご確認ください。フィールド機器のソフトウェアレビジョンは，リソースブロックの SOFT_REV パラメータで確認することができます。

ソフトウェアダウンロードを実行するとフィールド機器内の不揮発性メモリで保持している Pd-Tag，ノードアドレス，トランスデューサブロックの校正パラメータは保持されます。しかし，ブロックパラメータの追加，ブロックの追加，およびシステム／ネットワークマネージメント VFD パラメータの追加などを伴うソフトウェア更新では，一部のパラメータが初期値になり，パラメータの再設定や再エンジニアリングが必要になります。詳細は表付 11.1 を参照してください。

パラメータ数やブロック数に変動がある場合，新しいソフトウェアレビジョンに対応した DD やケーパビリティファイルが必要になります。

表付 11.1　ソフトウェア更新後の作業

ソフトウェアの更新内容	必要な作業
パラメータ増減の無いソフトウェア更新	パラメータの再設定は不要です。
ブロックのパラメータが追加になるソフトウェア更新	追加パラメータの設定を行ってください。
ブロックが追加になるソフトウェア更新	再エンジニアリングを行ってください。また，追加ブロックのパラメータ設定を行ってください。
システム / ネットワーク管理 VFD のパラメータ数が変更になるソフトウェア更新	再エンジニアリングを行ってください。

付 11.7　トラブルシューティング

ダウンロードツールで表示されるエラーメッセージについては，ダウンロードツールの取扱説明書を参照してください。

表付 11.2　トラブルシューティング

現象	原因	対処方法
ダウンロード開始前にエラーが出て，ダウンロード出来ない	ダウンロードファイルが対象フィールド機器のものでない。	リソースブロックの SOFTDWN_ERROR を確認し，正しいファイルを入手してください。
ダウンロード開始後にエラーが出て，ダウンロードが出来ない	オリジナルでないファイルで，Device Revision を更新しようとした。	リソースブロックの SOFTDWN_ERROR を確認し，オリジナルファイルを入手してください。
	フィールド機器がソフトウェアダウンロード機能に対応していない。	付加仕様コード /EE が含まれるか確認してください。
	フィールドバスセグメントの電圧が規格値（9V）以下になった。	フィールドバス電源の容量と，端子間電圧を確認してください。
	チェックサムや送信バイト数に異常があった。	リソースブロックの SOFTDWN_ERROR を確認し，正しいファイルを入手してください。
	ダウンロードツール側で同一レビジョンのファームのダウンロードが許可されていない。	ダウンロードツールの設定を確認してください。
ダウンロード時間が予想よりも異常に長い，もしくは頻繁に 失敗する。	フィールドバスセグメントにノイズが多い	フィールドバス上のノイズを確認してください。
アクティベイト後にエラーが出る。	フィールド機器の内部リセットによる一時的な通信エラーなど	しばらく時間をおいてフィールド機器の通信復帰を確認してください。
アクティベイト後に新しいソフトウェアに切り換わらない	ダウンロードファイルに現レビジョンのものを使用した	正しいファイルを入手してください。
	フィールド機器の故障	サービスコール

付 11.8　ソフトウェアダウンロードに関連するリソースブロックパラメータ

表付 11.3 ソフトウェアダウンロードに関連するリソースブロックパラメータ

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
53	1053	SOFTDWN_PROTECT	0x01	AUTO	ソフトウェアダウンロード機能をマスクします。 0x01: マスクなし 0x02: マスク状態
54	1054	SOFTDWN_FORMAT	0x01	AUTO	ソフトウェアダウンロードの方式を選択します。 0x01: FF 仕様準拠
55	1055	SOFTDWN_COUNT	0	—	機器内部の FlashROM の消去回数
56	1056	SOFTDWN_ACT_AREA	0	—	現在動作中の FlashROM 番号を表示します。 0: FlashROM #0 動作中 1: FlashROM #1 動作中
57	1057	SOFTDWN_MOD_REV	1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	—	ソフトウェアのモジュールレビジョンを表示します。
58	1058	SOFTDWN_ERROR	0	—	ソフトウェアダウンロード時のエラーを表示します。エラーコードは表付 11.4 を参照してください。

表付 11.4 ダウンロード時のエラーコード

32768	ヘッダーバージョン未対応
32769	ヘッダーサイズ異常
32770	製造者 ID 異常
32771	デバイスファミリ異常
32772	デバイスレビジョン異常
32773	ベンダ仕様バージョン異常
32774	モジュール数異常
32775	モジュール 1 バイト数異常
32776	モジュール 2 バイト数異常
32777	モジュール 1 デバイス異常
32778	モジュール 1 サム値異常
32779	ファイルサム値異常
32780	未使用
32781	FlashROM 書き込み禁止領域
32782	FlashROM 書き込みベリファイ異常
32783	FLashROM 消去ポーリング異常
32784	FlasHROM 消去ポーリングタイムアウト異常
32785	FlashROM 書き込みポーリング異常
32786	FlashROM 書き込みポーリングタイムアウト異常
32787	FlashROM ドライバー未定義番号異常
32788	ファイルエンドコード異常
32789	ファイルタイプ異常（UPDATE, ORIGINAL）
32790	FlashROM ドライバー未定義番号異常
32791	起動時 state（DWNLD_NOT_READY 以外）異常
32792	モジュール 1 開始セグメント異常
32793	バイナリファイル異常
32794	バイナリファイル異常
32795	モジュール 2 デバイス異常
32796	Activate 後に EEPROM でバックアップ以外のステート検出
32797	モジュール 2 サム値異常
32798	GenericDomainInitiate 受信時 state が DWNLD_READY 以外
32799	GenericDomainTerminate 受信時 state が DWNLD_OK 以外
32800	GenericDomainSegment 受信時 state が DOWNLOADING 以外
32801	ファームウェア異常
36863	未使用

付 11.9 ソフトウェアダウンロードに関連するシステム／ネットワーク管理 VFD パラメータ

付 11.9.1 パラメーター一覧

表付 11.5 システム／ネットワーク管理 VFD パラメータ **Write モード R/W：Read/Write，R：Read Only**

インデックス (SM)	パラメータ名	サブインデックス	サブパラメータ名	出荷時初期値	Write モード	備考
400	DWNLD_PROPERTY	0			R	
		1	Download Class	1		
		2	Write Rsp Returned For ACTIVATE	1		
		3	Write Rsp Returned For PREPARE	1		
		4	Reserved	0		
		5	ReadyForDwnld Delay Secs	300		
		6	Activation Delay Secs	60		
410	DOMAIN_ DESCRIPTOR	0			R/W	Sub Index=1 のみ R/W 可
		1	Command	3		
		2	State	1		
		3	Error Code	0		
		4	Download Domain Index	440		
		5	Download Domain Header Index	420		
		6	Activated Domain Header Index	430		
		7	Domain Name	（機器名）		
420	DOMAIN_HEADER	0				
		1	Header Version Number	0		
		2	Header Size	0		
		3	Manufacturer ID			
		4	Device Family			
		5	Device Type			
		6	Device Revision	0		
		7	DD Revision	0		
		8	Software Revision			
		9	Software Name			
		10	Domain Name			
430	DOMAIN_HEADER	0				
		1	Header Version Number	1		
		2	Header Size	44		
		3	Manufacturer ID	0x594543		
		4	Device Family	（RB の DEV_TYPE）		
		5	Device Type	（RB の DEV_TYPE）		
		6	Device Revision	（RB の DEV_REV）		
		7	DD Revision	（RB の DD_REV）		
		8	Software Revision	（RB の SOFT_REV）		
		9	Software Name	ORIGINAL		
		10	Domain Name	（機器名）		
440	DOMAIN					Read/Write 不可, Get-OD は可能.

付 11.9.2　パラメータ解説

重要

パラメータの設定後すぐに電源を切らないようにご注意ください。信頼性向上のため，EEPROM へのデータ保存処理を二重化しています。設定後 60 秒以内に電源を切ると，変更したパラメータは保存されず，元の値に戻ることがあります。

(1)　DWNLD_PROPERTY

サブインデックス	パラメータ名	バイト数	説明
1	Download Class	1	ダウンロードクラスを示します。 1: Class 1
2	Write Rsp Returned For ACTIVATE	1	アクティベイト直後に返答があるかないかを示します。 1: Write Response Returned
3	Write Rsp Returned For PREPARE	1	PREPARE 直後に返答があるかないかを示します。 1: Write Response Returned
4	Reserved	1	使用していません。
5	ReadyForDwnld Delay Secs	2	PREPARE_FOR_DWNLD 受信後，DWNLD_NOT_READY から DWNLD_READY へ遷移する最大待ち時間を示します。
6	Activation Delay Secs	2	ACTIVATE コマンド受信後，DWNLD_OK から DWNLD_NOT_READY へ遷移する最大待ち時間を示します。

(2) DOMAIN_DESCRIPTOR

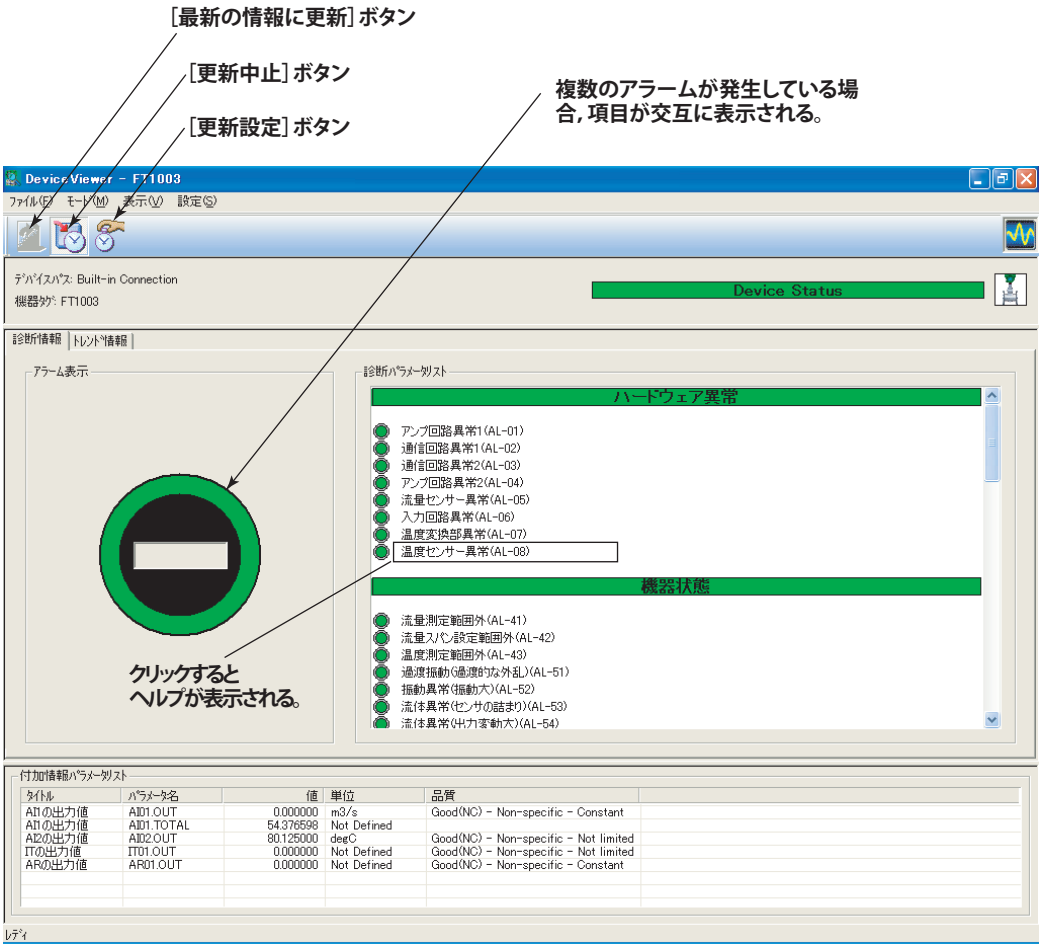
サブインデックス	パラメータ名	バイト数	説明
1	Command	1	ソフトウェアダウンロードのコマンドを READ/Write します。 1: PREPARE_FOR_DWNLD（ダウンロードの準備指示） 2: ACTIVATE（アクティベイトの実行指示） 3: CANCEL_DWNLD（ダウンロードのキャンセル指示）
2	State	1	現在のダウンロードの状態を示します。 1: DWNLD_NOT_READY（ダウンロード準備が出来ていない） 2: DWNLD_PREPARING（ダウンロードの準備中） 3: DWNLD_READY（ダウンロードの準備完了） 4: DWNLD_OK（ダウンロード終了） 5: DOWNLOADING（ダウンロード中） 6: CHECKSUM_FAIL（本製品では使用していません） 7: FMS_DOWNLOAD_FAIL（ダウンロード途中での異常検出時） 8: DWNLD_INCOMPLETE（再起動時のダウンロードの異常検出時） 9: VCR_FAIL（本製品では使用していません） 10: OTHER（6,7 以外のダウンロードの異常検出時）
3	Error Code	2	ダウンロード中，アクティベイト中のエラー内容を示します。 0: success, configuration retained（ダウンロード成功） 32768 _ 65535: ダウンロードのエラー（エラーコードを示します）
4	Download Domain Index	4	ソフトウェアダウンロード用ドメインインデックス番号を示します。
5	Download Domain Header Index	4	ダウンロードしたドメインのインデックス番号を示します。
6	Activated Domain Header Index	4	現在動作中のドメインのインデックス番号 を示します。
7	Domain Name	8	ドメイン名を示します。本製品ではフィールド機器名を示します。

(3) DOMAIN_HEADER

サブインデックス	パラメータ名	バイト数	説明
1	Header Version Number	2	ヘッダーのバージョンナンバーを示します。
2	Header Size	2	ヘッダー部のサイズを示します。
3	Manufacturer ID	6	リソースブロックの MANUFAC_ID（製造者識別番号）を文字列型で示します。
4	Device Family	4	デバイスファミリを示します。本製品では，リソースブロックの DEV_TYPE を文字列型で示します。
5	Device Type	4	リソースブロックの DEV_TYPE を文字列型で示します。
6	Device Revision	1	リソースブロックの DEV_REV を示します。
7	DD Revision	1	リソースブロックの DD_REV を示します。
8	Software Revision	8	リソースブロックの SOFT_REV を示します。
9	Software Name	8	バイナリファイルの属性を示します。本製品では，以下を示します。 "ORGINAL _": オリジナルファイルの場合（_ はスペース） "UPDATE _ _": アップデートファイルの場合（_ はスペース）
10	Domain Name	8	ドメイン名を示します。本製品では，フィールド機器名を示します。

付録 12.　総合機器管理パッケージ PRM による digitalYEWFLO の状態表示

総合機器管理パッケージ PRM（Plant Resource Manager）を用いて DeviceViewer ウィンドウに digitalYEWFLO の状態を表示する場合の表示内容について説明します。
DeviceViewer では，digitalYEWFLO だけでなく FF-H1 機器が自己診断した結果のハードウェアの状態およびコンフィギュレーションが正常かどうかを表示します。詳細は，総合機器管理リファレンス（IM 33Y05Q10-11）を参照してください。
以下に digitalYEWFLO の場合の DeviceViewer ウィンドウについて示します。
DeviceViewer ウィンドウの表示内容は，DeviceViewer を実行する機器ごとに異なりますので注意してください。



FA1201.ai

表付 12.1　ハードウェア異常

アラーム項目	アラーム No.	ヘルプ内容	パラメータ
アンプ回路異常 1(AL-01)	AL-01	EEPROM(S) が異常です。(AL-01) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_2 bit0
通信回路異常 1(AL-02)	AL-02	アンプ内のシリアル通信回路が異常です (エラータイプ 1)。(AL-02) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_2 bit1
通信回路異常 2(AL-03)	AL-03	アンプ内のシリアル通信回路が異常です (エラータイプ 2)。(AL-03) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_2 bit2
アンプ回路異常 2(AL-04)	AL-04	EEPROM(F) が異常です。(AL-04) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_1 bit19
流量センサー異常 (AL-05)	AL-05	流量センサーが異常です。(AL-05) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_2 bit3
入力回路異常 (AL-06)	AL-06	入力回路が異常です。(AL-06) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_2 bit4
温度変換部異常 (AL-07)	AL-07	アンプの温度変換回路が異常です。(AL-07) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_2 bit5
温度センサー異常 (AL-08)	AL-08	温度センサーが異常です。(AL-08) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_2 bit6

表付 12.2　機器の状態

アラーム項目	アラーム No.	ヘルプ内容	パラメータ
流量測定範囲外 (AL-41)	AL-41	流量が測定範囲外です。(AL-41) [対策]：仕様範囲外です。測定流量を確認してください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit7
流量スパン設定範囲外 (AL-42)	AL-42	流量スパンが設定範囲外です。(AL-42) [対策]：TB, AI1 ブロックパラメータを確認してください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit6
温度測定範囲外 (AL-43)	AL-43	温度が測定範囲外です。(AL-43)（上限値か下限値に固定されています） [対策]：仕様範囲外です。測定温度を確認してください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit5
過渡振動 (過渡的な外乱)(AL-51)	AL-51	過渡振動（過渡的な外乱）によって，出力が一定になっています。(AL-51) [対策]：配管状態を確認してください。発生が収まらない場合，最寄の営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit3
振動異常 (振動大)(AL-52)	AL-52	振動異常で出力が 0 になっています。(AL-52) [対策]：流量を出力したい場合は，TB Alarm Perform(TB.ALARM_PERFORM) パラメータの High vibration output select を ON にしてください。発生が収まらない場合，最寄の営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit2
流体異常 (センサの詰まり)(AL-53)	AL-53	流量センサが異物で詰まった状態になっています。(AL-53) [対策]：機器マニュアル (IM 01F06A00-01JA) に従い，異物を取り除いてください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit1
流体異常 (出力変動大)(AL-54)	AL-54	流量出力が 20% 以上変動しています。(AL-54) [対策]：配管状態を確認してください。発生が収まらない場合，最寄の営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit0
表示器表示可能範囲外 (AL-61)	AL-61	表示器表示可能範囲外です。(AL-61) [対策]：AI1 Transducer Scale (AI1.XD_SCALE) か AI1 Output Scale (AI1.OUT_SCALE) の設定を確認してください。	RB DEVICE_STATUS_4 bit12
ダウンロード不完全	-	ソフトウェアダウンロードが不完全です。 [対策]：ダウンロードファイルと RB Softdown Error(RB.SOFTDWN_ERROR) パラメータを確認してください。	RB DEVICE_STATUS_1 bit24
ダウンロード失敗	-	ソフトウェアダウンロードに失敗しました。 [対策]：ケーブルや電源，そして RB Softdown Error(RB.SOFTDWN_ERROR) パラメータを確認してください。	RB DEVICE_STATUS_1 bit25
起動処理異常	-	異常な起動シーケンスで機器が立ち上がりました。 [対策]：RB.SOFTDWN_ERROR(RB.SOFTDWN_ERROR) を確認し，ケーブルや電源を確認の上，機器を再起動してください。	RB DEVICE_STATUS_1 bit26

表付 12.3　設定情報（必須）

アラーム項目	アラーム No.	ヘルプ内容	パラメータ
RB O/S モード (AL-21)	AL-21	リソースブロックが，O/S モードになっています。(AL-21) [対 策]：RB Block Mode.Target (RB.MODE_BLK.Target) パラメータを Auto モードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_1 bit22
TB O/S モード (AL-22)	AL-22	トランスデューサーブロック が，O/S モードになっています。(AL-22) [対 策]：TB Block Mode.Target (TB.MODE_BLK.Target) パラメータを Auto モードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit25
AI1 O/S モード (AL-23)	AL-23	AI1 ブロックが，O/S モードになっています。(AL-23) [対 策]：AI1 Block Mode.Target (AI1.MODE_BLK.Target) パラメータを Auto モードに変更してください。また，RB Block Mode.Actual(RB.MODE_ BLK.Actual) パラメータが，Auto モードに設定されているか確認してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit24
AI1 Man モード (AL-62)	AL-62	AI1 ブロックが，Man モードになっています。(AL-62) [対策]：AI1 Block Mode.Target (AI1.MODE_BLK.Target) パラメータを Auto か他のモードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit18
AI1 シミュレーション有効 (AL-63)	AL-63	AI1 ブロックがシミュレーションモードになっています。(AL-63) [対 策]：AI1 Simulation En/Disable (AI1.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE) パラメータを Disable に変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit17
AI1 未スケジュール (AL-64)	AL-64	AI1 ブロックが，スケジューリングされていません。(AL-64) [対策]：AI1 ブロックをスケジューリングしてください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit16

表付 12.4　設定情報（オプション）

アラーム項目	アラーム No.	ヘルプ内容	パラメータ
AI2 O/S モード (AL-24)	AL-24	AI2 ブロックが，O/S モードになっています。(AL-24) [対策]：AI2 Block Mode.Target (AI2.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto モードに変更してください。 また，RB Block Mode.Actual(RB.MODE_BLK.Actual) パラメータが，Auto モードに設定されているか確認してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit23
AI2 Man モード (AL-65)	AL-65	AI2 ブロックが，Man モードになっています。(AL-65) [対策]：AI2 Block Mode.Target (AI2.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto か他のモードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit14
AI2 シミュレーション有効 (AL-66)	AL-66	AI2 ブロックがシミュレーションモードになっています。(AL-66) [対 策]：AI2 Simulation En/Disable (AI2.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE) パラメータを，Disable に変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit13
AI2 未スケジュール (AL-67)	AL-67	AI2 ブロックが，スケジューリングされていません。(AL-67) [対策]：AI2 ブロックを，スケジューリングしてください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit12
AI3 O/S モード (AL-28)	AL-28	AI3 ブロックが，O/S モードになっています。(AL-28) [対 策]：AI3 Block Mode.Target (AI3.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto モードに変更してください。また，RB Block Mode.Actual(RB.MODE_ BLK.Actual) パラメータが，Auto モードに設定されているか確認してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit27
AI3 Man モード (AL-77)	AL-77	AI3 ブロックが，Man モードになっています。(AL-77) [対策]：AI3 Block Mode.Target (AI3.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto か他のモードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit23
AI3 シミュレーション有効 (AL-78)	AL-78	AI3 ブロックがシミュレーションモードになっています。(AL-78) [対 策]：AI3 Simulation En/Disable (AI3.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE) パラメータを，Disable に変更してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit22
AI3 未スケジュール (AL-79)	AL-79	AI3 ブロックが，スケジューリングされていません。(AL-79) [対策]：AI3 ブロックを，スケジューリングしてください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit21
DI1 O/S モード (AL-25)	AL-25	DI1 ブロックが，O/S モードになっています。(AL-25) [対 策]：DI1 Block Mode.Target (DI1.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto モードに変更してください。また，RB Block Mode.Actual(RB.MODE_ BLK.Actual) パラメータが，Auto モードに設定されているか確認してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit22
DI1 Man モード (AL-68)	AL-68	DI1 ブロックが，Man モードになっています。(AL-68) [対策]：DI1 Block Mode.Target (DI1.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto か他のモードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit10
DI1 シミュレーション有効 (AL-69)	AL-69	DI1 ブロックがシミュレーションモードになっています。(AL-69) [対 策]：DI1 Simulation En/Disable (DI1.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE) パラメータを，Disable に変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit9
DI1 未スケジュール (AL-70)	AL-70	DI1 ブロックが，スケジューリングされていません。(AL-70) [対策]：DI1 ブロックを，スケジューリングしてください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit8
DI2 O/S モード (AL-26)	AL-26	DI2 ブロックが，O/S モードになっています。(AL-26) [対 策]：DI2 Block Mode.Target (DI2.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto モードに変更してください。また，RB Block Mode.Actual(RB.MODE_ BLK.Actual) パラメータが，Auto モードに設定されているか確認してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit21

アラーム項目	アラーム No.	ヘルプ内容	パラメータ
DI2 Man モード (AL-71)	AL-71	DI2 ブロックが，Man モードになっています。(AL-71) [対策]：DI2 Block Mode.Target (DI2.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto か他のモードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit6
DI2 シミュレーション有効 (AL-72)	AL-72	DI2 ブロックがシミュレーションモードになっています。(AL-72) [対策]：DI2Simulation En/Disable (DI2.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE) パラメータを，Disable に変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit5
DI2 未スケジュール (AL-73)	AL-73	DI2 ブロックが，スケジューリングされていません。(AL-73) [対策]：DI2 ブロックを，スケジューリングしてください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit4
シミュレーション SW ON	-	ソフトウェアか，ハードウェアのシミュレーションスイッチが ON になっています。 [対策]：RB Sim Enable Message (RB.SIM_ENABLE_MSG) パラメータを変更するか，ハードウェアシミュレーションスイッチを OFF にしてください。	RB DEVICE_STATUS_1 bit23

表付 12.5　その他

アラーム項目	アラーム No.	ヘルプ内容	パラメータ
PID O/S モード (AL-27)	AL-27	PID ブロックが，O/S モードになっています。(AL-27) [対策]：PID Block Mode.Target (PID.MODE_BLK.Target) パラメータを Auto か他のモードに変更してください。 また，RB Block Mode.Actual(RB.MODE_BLK.Actual) パラメータが Auto モードに設定されているか確認してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit20
PID Bypass モード (AL-74)	AL-74	PID ブロックが，Bypass モードになっています。(AL-74) [対策]：PIB Bypass (PID.BYPASS) パラメータを，OFF に変更してください。	RB DEVICE_STATUS_3 bit2
IT O/S モード (AL-29)	AL-29	IT ブロックが，O/S モードになっています。(AL-29) [対策]：IT Block Mode.Target (IT.MODE_BLK.Target) パラメータを Auto か他のモードに変更してください。 また，RB Block Mode.Actual(RB.MODE_BLK.Actual) パラメータが Auto モードに設定されているか確認してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit26
IT Man モード (AL-80)	AL-80	IT ブロックが，Man モードになっています。(AL-80) [対策]：IT Block Mode.Target (IT.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto か他のモードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit19
IT 未スケジュール (AL-81)	AL-81	IT ブロックが，スケジューリングされていません。(AL-81) [対策]：IT ブロックを，スケジューリングしてください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit18
IT 積算値保存異常 (AL-82)	AL-82	IT 積算値保存異常です。最新の IT Output.Value (IT.LAST.V ALUE) パラメータ保存処理を，正常に行うことができませんでした。(AL-82) [対策]：最寄りの営業所，サービスセンターへ連絡してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit17
IT 設定異常 (AL-83)	AL-83	IT Clock Period(IT.CLOCK_PER) パラメータが，IT Peri od of Execution (IT.EXECUTION_PERIOD) パラメータよりも小さい値です。(AL-83) [対 策]：IT Clock Period(IT.CLOCK_PER) パ ラ メ ー タ が，IT Period of Execution(IT.EXECUTION_PERIOD) パラメータよりも大きくなるように，値を変更してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit16
AR O/S モード (AL-30)	AL-30	AR ブロックが，O/S モードになっています。(AL-30) [対策]：AR Block Mode.Target (AR.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto か他のモードに変更してください。また，RB Block Mode.Actual (RB.MODE_BLK.Actual) パラメータが，Auto モードに設定されているか 確認してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit25
AR Man モード (AL-84)	AL-84	AR ブロックが，Man モードになっています。(AL-84) [対策]：AR Block Mode.Target (AR.MODE_BLK.Target) パラメータを，Auto か他のモードに変更してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit14
AR 未スケジュール (AL-85)	AL-85	AR ブロックが，スケジューリングされていません。(AL-85) [対策]：AR ブロックを，スケジューリングしてください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit13
AR 範囲設定異常 (AL-86)	AL-86	AR Range High(RANGE_HI) パラメータが，AR Range Low(RAN GE_LO) パラメータよりも小さい値です。(AL-86) [対策]：AR Range High(AR.RANGE_HI) パラメータが，AR Range Low (AR.RANGE_LO) パラメータよりも大きくなるように，値を変更してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit12
AR 温度入力設定範囲外 (AL-87)	AL-87	AR Input1 (AR.IN_1) パラメータが設定範囲外です。(AL-87) [対策]：仕様範囲外の設定です。IM を参照し，エンジニアリング情報や 単位設定 (AR.AR_TEMPERATURE_UNIT) を確認してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit11
AR 圧力入力設定範囲外 (AL-88)	AL-88	AR Input2 (AR.IN_2) パラメータが設定範囲外です。(AL-88) [対策]：仕様範囲外の設定です。IM を参照し，単位位設定 (AR.AR_PRESSURE_UNIT) や AR Bias Input2 (AR.BIAS_IN_2) パラメータを 確認してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit10
AR 体積流量入力未接続 (AL-89)	AL-89	AR Input (AR.IN) パラメータに体積流量が接続されていません。(AL-89) [対策]：AR Input (AR.IN) パラメータに体積流量を接続してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit9
AR 温度入力未接続 (AL-90)	AL-90	AR Input1 (AR.IN_1) パラメータに温度が接続されていません。(AL-90) [対策]：AR Input (AR.IN_1) に温度を接続してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit8
AR 圧力入力未接続 (AL-91)	AL-91	AR Input2 (AR.IN_2) パラメータに圧力が接続されていません。(AL-91) [対策]：AR Input2 (AR.IN_2) パラメータに圧力を接続してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit7

アラーム項目	アラーム No.	ヘルプ内容	パラメータ
AR 補正係数設定異常 (AL-92)	AL-92	AR Flow Conguration Coefcient (AR.AR_FLOW_CONFIG.Element) パ ラメータ に意図しない変更がありました。そのため，AR Output (AR.OUT. Value) パラメータは不正確な値です。(AL-92) [対策]：再度補正係数 (AR.AR_FLOW_CONFIG.Element) を設定してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit6
AR 出力単位設定異常 (AL-93)	AL-93	出力単位が AR Arithmetic Type (AR.ARITH_TYPE) パラメータに対応していません。(AL-93) [対策]：IM または，AR Output Range.Units Index (AR.OUT_RANGE.Unit Index) や AR Arithmetic Type (AR.ARITH_TYPE) パラメータを確認してください。	RB DEVICE_STATUS_5 bit5

表付 12.6　付加情報

アラーム項目	ヘルプ内容	パラメータ
AI1 の出力値	AI1.OUT を出力値として表示します。	AI01.OUT
AI1 の出力値	AI1.TOTAL を出力値として表示します。	AI01.TOTAL
AI2 の出力値	AI2.OUT を出力値として表示します。	AI02.OUT
IT の出力値	IT.OUT を出力値として表示します。	IT01.OUT
AR の出力値	AR.OUT を出力値として表示します。	AR01.OUT

説明書　改訂情報

資料名称：DY 形　渦流量計　DYA 形　渦流量変換器　フィールドバス通信形
資料番号：IM 01F06F00-01JA

版 No.	改訂日付	ページ	主な変更点
初版	2003 年 5 月	-	初版発行
2 版	2003 年 7 月		付録 7 DeviceViewer 追加 アラーム項目の内容追加
3 版	2004 年 10 月		リンクマスタ機能の標準化 FM 防爆仕様の変更
4 版	2005 年 1 月		4.1　追記修正 表 4.2　追記修正 5 章　誤記修正 5.1　誤記，追記修正 5.2　誤記修正 5.5　追記修正 6.2.2　追記修正 付録 6. 付 6.2，6.3　変更修正 付図 6.1　変更修正 付 6.5　変更修正
5 版	2008 年 8 月	P.3-1 P.3-2 P.4-2 P.4-3 P.5-1 P.5-2 P.5-3 P.5-7 P.5-8 P.5-14 P.6-2 P.6-3 P.6-4 P.6-5 P.6-6 P.7-1 P.8-1 P.8-2 P.9-1 ～ P.9-5 付 1 ～付 11 付 14 ～付 15 付 18 ～付 37 付 38 付 40 ～付 51 付 52 ～付 63 付 64 ～付 72 付 73 ～付 81 付 82 ～付 90 付 91 ～付 98 付 99 ～付 106 付 107 ～付 110	3.3.2(3)　修正 図 3.1　追加修正 4.3　修正 4.4　注記修正 5.1　修正 5.3　修正 5.4　修正 図 5.5，5.6.4　誤記修正 表 5.11　追加 表 5.18　修正と追加 修正と追加 5)，8)　修正 修正と追加 修正と追加 修正と追加 表 7.1　追加 表 8.1 ～表 8.1　修正と追加 表 8.5　追加 修正と追加 修正と追加 修正と追加 修正と追加 修正と追加 付録 5　Integrator (IT) ブロック（新規追加） 付録 6　Enhanced Arithmetic (AR) ブロック（新規追加） リンクマスタ（Link Master:LM）機能（付録 6 → 7 へ） PID ブロック（付録 5 → 8 へ） 注記追加 付録 10 追加 付録 11 追加 総合機器管理パッケージ（付録 7 → 12 へ）
6 版	2012 年 8 月	P.9-1，P.9-2 P.9-3，P.9-4 P.10-1 ～ P.10-3 P.10-5 P.10-6，P.10-7 P.10-10，P.10-11	修正 改訂 改訂 修正 改訂 追加

版 No.	改訂日付	ページ	主な変更点
7 版	2013 年 10 月	表紙	ロゴ追加
		目次	修正
		全般	誤記修正
		P.1-3	1.2　商標追加
		P.4-2	4.3　修正
		P.4-3	4.4　URL 修正
		P.6-4	6.2　口径 400mm 追加
		P.9-1 ～ P.9-5	9.1 ～ 9.3　改訂
		P.10-1	10.1　口径 400mm 追加
		P.10-2 ～ P.10-5	10.2　ATEX Type n 削除
		P.10-5 ～ P.10-8	10.3　FM 修正
		付 1-10	付録 1.3　口径 400mm 追加
		付 3-1 ～ 付 3-15	付録 3　改訂
		付 6-6	付録 6.3.2　37)，38) 追加
		付 6-10	付録 6.5　37)，38) 追加
		付 11-1	付録 11.3　URL 修正
8 版	2015 年 7 月	P.9-1	9.1　標準仕様　修正，EMC 適合規格　修正
		P.9-2 ～ P.10-11	Manual Change No.14-013-V を統合